

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1930-31.

N°

LES
HELMINTHES PARASITES
DU RAT

THÈSE

Pour l'obtention du Diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(Pharmacie).

Présentée et soutenue le Juillet 1931.

PAR

HENRI JOUY

Moniteur de Bactériologie à la Faculté de Pharmacie,
Interne des Hôpitaux.

JURY { MM. COUTIÈRE, Président ;
LAUNOY, Professeur ;
RÉGNIER, Agrégé.

PARIS

A. MARETHEUX ET L. PACTAT, IMPRIMEURS

1, RUE CASSETTE, 1

1931

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1930-31.

N° .

LES
HELMINTHES PARASITES
DU RAT

THÈSE

Pour l'obtention du Diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(Pharmacie).

Présentée et soutenue le Juillet 1931.

PAR

HENRI JOUY

Moniteur de Bactériologie à la Faculté de Pharmacie,
Interne des Hôpitaux.

JURY { MM. COUTIÈRE, Président ;
LAUNOY, Professeur ;
RÉGNIER, Agrégé.

PARIS

A. MARETHEUX ET L. PACTAT, IMPRIMEURS

1, RUE CASSETTE, 1

1931

PERSONNEL DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. RADAIS, *Doyen*, O. ✱, ☉ I.
PERROT, *Assesseur*, O. ✱, ☉ I.
G. DURSENT, *Secrétaire*, ✱, ☉ I.

PROFESSEURS :

MM. RADAIS, O. ✱, ☉ I.	Cryptogamie et Microbiologie.
BEHAL, G. O. ✱, ☉ I.	Chimie organique.
Membre de l'Institut.	
PERROT, O. ✱, ☉ I.	Histoire naturelle des Médicaments.
COUTIÈRE, O. ✱, ☉ I.	Zoologie.
LEBEAU, O. ✱, ☉ I.	Pharmacie chimique.
GUERBET, ✱, ☉ I.	Toxicologie.
BOUGAULT, ✱, ☉ I.	Chimie analytique.
GORIS, ✱, ☉ I.	Pharmacie galénique.
GUÉRIN, ✱, ☉ I.	Botanique générale.
TASSILLY, ✱, ☉ I.	Physique.
DAMIENS, ✱, ☉ I.	Chimie minérale.
HÉRISSEY, O. ✱, ☉ I.	Chimie biologique.
SOMMELET, ✱, ☉ I.	Hydrologie et Hygiène.
LUTZ, ✱, ☉ I.	Professeur sans chaire.
LAUNOY, O. ✱, ☉ I.	Professeur sans chaire.

Professeurs honoraires : MM. A. VILLIERS, ✱, ☉ I., GRIMBERT, ✱, ☉ I.
et DELÉPINE O. ✱, ☉ I.

CHARGÉS DE COURS :

MM. Marc HONNORAT, ✱, ☉ I.	Législation et Déontologie pharmaceutiques.
LUTZ, ✱, ☉ I.	Cryptogamie.
LAUNOY, O. ✱, ☉ I.	Pharmacodynamie.
FABRE, ☉ I.	Minéralogie.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM. DELABY, ✱, ☉ I.	MM. FLEURY, ☉ I.
PICON, ☉ I.	BACH, ☉ I.
FABRE, ☉ I.	BEDEL, ☉ I.
MASCRÉ, ☉ I.	RÉGNIER, ☉ I.

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES :

MM. BEDEL, ☉ I., *agréé*, chargés des T. P. de 1^{re} année Chimie générale.
FABRE, ☉ I. et RÉGNIER, ☉ I., *agréés*,
chargés des travaux de Chimie analytique.
SOUÈGES, ☉ I. Micrographie.
LEROUX, ☉ I. Physique.
DEVAL, ☉ I. Microbiologie.
DELABRY, ✱, ☉ I., PICON, ☉ I. et FLEURY, ☉ I. :
agréés, chargés des travaux généraux de 4^e année.

Bibliothécaire en chef : M. BEAULIEUX, ☉ I.



A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. COUTIÈRE

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A LA FACULTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Hommage de respectueuse reconnaissance.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552214_0070

A MONSIEUR L. DEVAL

CHEF DES TRAVAUX PRATIQUES DE MICROBIOLOGIE
A LA FACULTÉ DE PHARMACIE

Hommage de profonde gratitude.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

MEIS ET AMICIS

AVANT-PROPOS

Nous tenons à exprimer à M. le Professeur H. COUTIÈRE, membre de l'Académie de Médecine, toute notre gratitude pour l'accueil bienveillant qu'il nous a réservé dans son laboratoire. Nous lui sommes particulièrement reconnaissant de l'intérêt qu'il a bien voulu nous témoigner au cours de notre travail et le prions d'agréer nos hommages respectueux.

Nous prions MM. les Professeurs LAUNOY et RÉGNIER, qui ont si aimablement accepté de faire partie du Jury de cette thèse, d'agréer l'hommage de notre profonde gratitude.

Nous tenons également à remercier M. RONDEAU DU NOYER, assistant du cours de zoologie à la Faculté de Pharmacie, pour son aide efficace et les conseils éclairés dont il a bien voulu nous faire profiter.

LES HELMINTHES PARASITES DU RAT

INTRODUCTION

La récente Conférence Internationale du Rat qui, en 1928, a tenu ses assises à Paris et au Havre, a rappelé encore le danger du Rat tant au point de vue économique qu'au point de vue pathologique. Parmi les maladies que cet indésirable commensal peut nous transmettre, la Peste, à elle seule, suffit pour le rendre redoutable. Mais c'est aussi l'agent de dissémination de la Spirochétose ictéro-hémorragique, du Sodoku, de la Rage parfois... Dans un domaine plus restreint, il nous a semblé intéressant de vérifier si, parmi les nombreux helminthes qui vivent dans son tube digestif, il s'en trouvait de communs avec l'espèce humaine.

Nous avons d'abord étudié les espèces signalées naturellement chez le Rat en négligeant celles qui, insuffisamment connues, peuvent prêter à discussion. Pour chacun des parasites, nous nous sommes efforcé de donner une description rapide mais précise permettant d'assurer une diagnose certaine. Chemin faisant, nous avons relaté l'action pathogène des helminthes et la matière dont elle se manifestait. Enfin nous nous sommes plus spécialement attaché aux Vers qui sont le plus souvent des parasites de l'homme et à ceux qui peuvent le devenir accidentellement.

Notre seule ambition serait d'avoir mis en relief l'importance du Rat comme propagateur de parasites pathogènes pour l'homme et d'avoir fourni une arme nouvelle à ceux qui, avec un zèle

inlassable, préconisent la lutte sans merci contre ce terrible rongeur.

Avant d'entreprendre notre étude, il nous a paru nécessaire de donner quelques précisions sur le Rat.

Tous les auteurs sont actuellement d'accord pour reconnaître aux Rats des origines extra-européennes. D'après de l'Isle, le Rat primitif serait l'Alexandrin, c'est-à-dire le Rat noir à ventre blanc dont le Rat noir actuel ne serait qu'une race nègre. On tend plutôt à considérer aujourd'hui l'Alexandrin comme une variété à ventre blanc du Rat noir. Celui-ci serait originaire de l'Extrême-Orient et de l'Arabie; il aurait été introduit en Europe par les Croisés à leur retour de la Terre Sainte. Il était déjà connu dans l'Ancienne Égypte. Au Moyen Age, c'était la seule espèce répandue en Europe.

Les origines historiques du Rat gris ou Surmulot sont relativement plus récentes. Le berceau de cette espèce paraît être la Perse et l'Inde. Il semblerait que ce rongeur ait fait son apparition en Europe au début du XVIII^e siècle seulement; il serait venu à la suite des armées russes, en traversant la Volga à la nage. Comme les communications et les moyens de transport par terre et par eau étaient déjà assez étendus, le Surmulot en a profité pour se répandre sur le Continent avec une rapidité extraordinaire. On le trouve à Londres en 1730, dans les ports de mer français vers 1732, et à Paris en 1748. En Suisse, on l'a signalé pour la première fois vers 1800. L'invasion s'est donc nettement faite des côtes vers l'intérieur des terres.

Comme le Surmulot est plus grand, plus puissant, plus agressif que le Rat noir, ce dernier a succombé devant lui. Alors que le Surmulot existe sur toute la surface du Globe et sous toutes les latitudes, le Rat noir au contraire est relégué dans certaines régions seulement.

Caractères différentiels des Rats :

Rattus norvegicus Erx. Synonymes : Rattus decumanus Pall., Surmulot, Rat gris, Rat d'égout.

Pelage gris-fauve ou brun.

Longueur de l'occipital à la base de la queue : 22 à 24 centimètres.

Hauteur de l'épaule : 7 cent. 5.

Longueur de la tête : 5 cent. 25.

Longueur de la queue : 12 centimètres.

Légère palmure des pattes.

Rattus rattus L., Rat noir, Rat domestique, Rat des greniers.

Pelage noir.

Longueur de l'occipital à la base de la queue : 15 à 16 centimètres.

Hauteur de l'épaule : 6 centimètres.

Longueur de la tête : 4 centimètres.

On ne connaît aucun hybride de R. rattus et R. norvegicus; tous les essais pour faire croiser les deux espèces entre elles en captivité ont toujours échoué. Ajoutons que le Rat blanc des laboratoires n'est qu'un albinos de Rattus rattus.

Au point de vue zoologique, les Rats font partie de l'ordre des Rongeurs. Mais en réalité il n'y a guère que le béton et le fer qui puissent leur résister. Ce sont de véritables omnivores, doués du génie de la dévastation. Leur voracité est telle que, poussés par la faim, ils deviennent fréquemment cannibales. Dans certains cas ils ont même pu s'attaquer à l'homme.

La fécondité des rats est presque aussi légendaire que celle des lapins. Les femelles ont en moyenne trois à quatre portées par an, chacune d'environ 10 petits. La durée de la gestation est de trois semaines et on a cité des cas où il y aurait jusqu'à dix portées par an, avec un maximum de 22 petits par portée. Lantz a calculé qu'un couple de rat pouvait, théoriquement, engendrer en trois années plus de 20.000.000 de descendants.

Un tel chiffre se passe de tout commentaire et fait bien ressortir le danger du Rat, fléau de l'Humanité.

ÉTUDE DES PARASITES

L'ubiquité des Rats et leur caractère d'omnivores font de leur tube digestif un terrain très accueillant aux helminthes. C'est ainsi que l'on parvient à infester expérimentalement les Rats de laboratoire avec un grand nombre d'helminthes, en particulier avec ceux du groupe des distomes. Il ne faudrait pas en conclure que les Rats hébergent spontanément ces parasites dans la nature. Aussi nous abstiendrons-nous de mentionner ces expériences dont l'étude très intéressante n'en dépasse pas moins le cadre que nous nous sommes proposé.

Les helminthes des Rats appartiennent aux Plathelminthes et aux Nemathelminthes et rentrent dans les ordres Trématodes et Cestodes, Nématodes et Acanthocéphales. Nous étudierons successivement et séparément les représentants de ces différents ordres.

TRÉMATODES

Les trématodes sont des vers plats foliacés, parfois cylindriques; leur corps n'est jamais segmenté. La bouche est entourée d'une ventouse orale parfois armée d'épines ou d'écailles. A la bouche fait suite un pharynx musculueux, rarement absent et souvent précédé d'un prépharynx. Il existe en général un œsophage. L'intestin est formé de deux cæcums simples ou ramifiés débouchant rarement au dehors. Les deux cæcums sont parfois soudés entre eux. Au milieu de la face ventrale du Ver se trouve dans la majorité des cas une ventouse ventrale qui peut être d'assez grande taille. Elle fait parfois défaut. Presque tous les trématodes sont hermaphrodites, certaines familles seulement sont dioïques. Les glandes mâles ou testicules sont au nombre de deux; il y en a quelquefois moins et d'autres fois davantage. L'organe copulateur est tantôt une poche du cirre, tantôt une vésicule séminale contractile. Le pore génital mâle débouche dans un sinus génital commun parfois entouré d'une ventouse.

L'appareil femelle, de structure plus complexe, comprend un ovaire, glande impaire de forme et de situation très variables, un réceptacle séminal généralement bien développé mais faisant parfois défaut, un canal de Laurer qui débouche à la face dorsale du Ver et manque dans certains cas, un utérus tubulaire rarement sacciforme, presque toujours très long et replié sur lui-même, une glande coquillière ou glande de Mehlis, et enfin des glandes vitellogènes. Les œufs, en général operculés, renferment une cellule ovulaire à gros noyau et une masse granu-

leuse constituée par le vitellus nutritif. Le développement se fait avec l'aide de deux hôtes intermédiaires dont le premier est presque toujours un mollusque. Les adultes se rencontrent chez les Vertébrés et plus rarement chez les Invertébrés.

On a longtemps séparé les Trématodes en deux sous-ordres, les *Migena* et les *Digena*, c'est-à-dire en Trématodes ectoparasites se développant directement et en Trématodes endoparasites se développant avec métamorphoses. Actuellement, ces deux sous-ordres sont élevés au rang d'ordres. Seuls les *Digena* nous intéressent ici.

On connaît aujourd'hui une dizaine de Trématodes trouvés spontanément chez les Rats. Sur ce nombre, quatre seulement ont été recueillis chez le Rat noir. La plus grande partie de ces distomes a été étudiée au Japon et c'est grâce à une traduction des auteurs japonais entreprise sous la direction de R. Ph. Dollfus que ces espèces sont connues du monde scientifique français.

Ces trématodes sont répartis en quatre familles dont deux, les *Opisthorchiidæ* et les *Heterophyidæ*, sont très voisines. Les deux autres, par contre, sont nettement séparées l'une de l'autre et des deux précédentes.

Voici la description de ces espèces :

ECHIMOSTOMIDÆ Looss, 1902.

Trématodes allongés. Les deux ventouses sont rapprochées l'une de l'autre. Ventouse buccale petite, ventouse ventrale grande et puissante. Ventouse orale entourée d'une sorte de collerette de forme très caractéristique armée de grandes épines disposées sur un ou deux rangs et dont le nombre est constant pour une même espèce. Région antérieure du Ver généralement recouverte de fines épines. Vésicule excrétrice en forme d'Y avec branches ramifiées. Testicules l'un derrière l'autre. Poche de cirre bien développée débouchant en avant de la ventouse ventrale. Ovaire situé en avant des testicules. Réceptacle sémi-nal ab-sent. Glandes vitellogènes latérales. Utérus assez long, situé en avant des testicules. Œufs de grande taille, adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

ECHINOSTOMA Rudolphi, 1809.

Echinostoma ægyptiaca Khalil et Abaza, 1924.

Trouvé une fois chez *Rattus rattus* L., au Caire.

Le corps, allongé, aplati, est presque rubanné. L'extrémité céphalique est triangulaire, l'extrémité postérieure arrondie. La longueur totale atteint 6 mm. 5, la largeur maximale 0 mm. 8. La ventouse orale, très petite, a un diamètre de 0 mm. 4 envi-

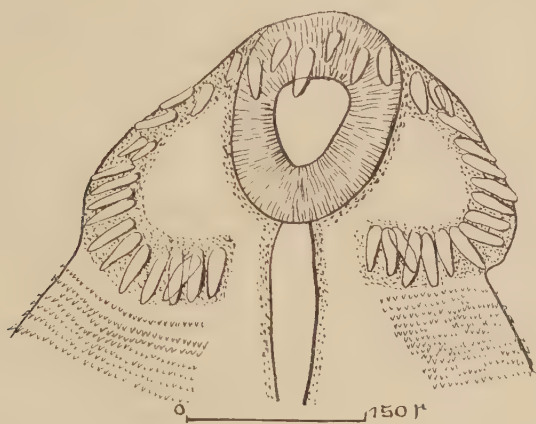


FIG. 1. — *Echinostoma ægyptiaca*. Collerette céphalique, d'après *Ann. Parasit.*, III, p. 186.

ron tandis que celui de la ventouse ventrale est de 0 mm. 5. La collerette céphalique est armée de 43 épines disposées sur deux rangs. Chaque épine mesure 50 μ (fig. 1). La cuticule est recouverte antérieurement de courtes épines qui vont en se raréfiant pour disparaître complètement à la partie postérieure. Il existe un prépharynx. Le pharynx est très petit et l'œsophage à peine plus long. Les testicules, relativement grands, de forme ovale, présentent une légère constriction en leur milieu. On les trouve dans la moitié postérieure du corps et allongés dans l'axe longitudinal. La poche du cirre, longue de 0 mm. 5, est située dorsalement à la ventouse ventrale et à gauche.

L'ovaire, petit et globuleux, est situé en avant du testicule antérieur. Les glandes vitellogènes s'étendent jusqu'en arrière de la ventouse ventrale; elles tendent à confluer dans la région postérieure. Les œufs sont assez nombreux et plutôt grands. Leur taille est de $100\ \mu$ de long sur $57\ \mu$ de diamètre.

Le développement est inconnu.

Echinostoma cinetorchis Ando et Ozaki, 1923.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., au Japon.

Le corps est très allongé et les bords latéraux presque parallèles. La taille de ce Ver est très variable et paraît fonction du

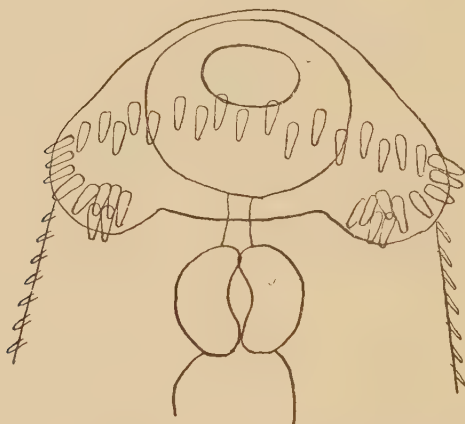


FIG 2. — *Echinostoma cinetorchis*. Collerette céphalique, *Ann. Parasit.*, III, p. 87

nombre d'exemplaires vivant chez un même hôte. Chez un Rat qui en hébergeait une cinquantaine, la longueur moyenne était de 5,6 à 6 mm. 6 sur 1,3 à 1 mm. 4 de large. Par contre, chez un Rat qui n'hébergeait qu'une douzaine de Vers la longueur était de 18 à 21 millimètres et la largeur de 3,3 à 3 mm. 7. Le diamètre de la ventouse orale est de 0,26 à 0 mm. 30, celui de la ventouse ventrale plus grande, 0,72 à 0 mm. 73. La collerette céphalique, large de 0,4 à 0 mm. 5 est armée de 37 épines longues chacune de $55\ \mu$ à $59\ \mu$. Ces épines sont nettement dis-

posées sur deux rangs alternants. Les épines extérieures, placées par groupes de six, sont plus petites et mesurent entre 36 et 38 μ (fig. 2). La cuticule est spinulée antérieurement. Le pré-pharynx et le pharynx sont courts. L'œsophage est assez long (0,7 à 0 mm. 8). Les testicules ont une situation très variable; dans le cas le plus fréquent, ils sont situés l'un derrière l'autre dans la moitié postérieure du Ver. Le testicule antérieur est rond, le testicule postérieur présente une constriction médio-transverse. D'autres fois, le testicule antérieur s'est déplacé pour venir se ranger immédiatement à côté de l'ovaire ou dans le voisinage de la ventouse ventrale. C'est d'ailleurs cette particularité qui a valu le nom spécifique de l'espèce. La poche du cirre se trouve entre la bifurcation intestinale et la ventouse ventrale, elle a de 0,47 à 0 mm. 54 de long et de 0,26 à 0 mm. 30 de diamètre. L'ovaire, petit, est situé au milieu du corps et placé dans les cas typiques en avant des testicules. Les glandes vitellogènes atteignent presque la ventouse ventrale, elles sont nettement séparées en deux champs latéraux. L'utérus se trouve en entier en avant de l'ovaire. Les œufs ont de 96 à 100 μ de long sur 61 à 70 μ de diamètre.

La cercaire de *E. cinetorchis* n'est pas connue, mais la métacercaire a été découverte chez la Grenouille, *Rana nigromaculata* Hall, à la surface du rein et dans la musculature du Têtard. L'évolution à partir de la métacercaire dure de onze à treize jours.

Ce parasite semble fréquent chez les Rats capturés dans les rizières ou le long des cours d'eaux.

Echinostoma gotoi Ando et Ozaki, 1923.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., au Japon.

Le corps très allongé est rétréci brusquement en avant au niveau de l'œsophage. Sa longueur moyenne est de 15 mm. 20, sa largeur maximale 2 mm. 80. La ventouse orale, de petite taille, a 0 mm. 37 de diamètre. Par contre, la ventouse ventrale est très volumineuse et proéminente; son diamètre externe atteint 1 mm. 20. La collerette céphalique, large de 0 mm. 8, porte 45 épines longues de 76 μ . Les deux groupes latéraux

comprennent chacun 6 épines plus petites n'ayant que $38\ \mu$ de long. La cuticule est garnie de spinules antérieurement. Pas de prépharynx ; le pharynx est petit, l'œsophage court. Les tes-

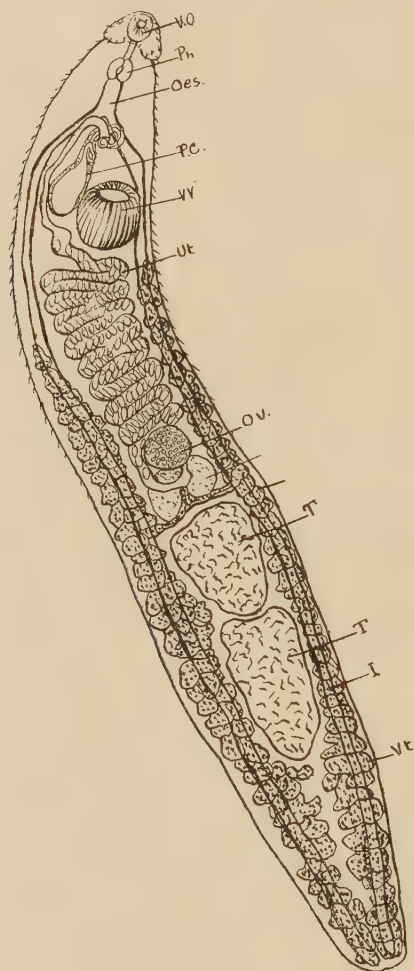


FIG. 3. — *Echinostoma macrorchis*. Préparation totale, d'après *Ann. Parasit.*, III, p. 95.

ticules, plus ou moins lobés, sont allongés longitudinalement. La poche du cirre est grande ; elle se trouve en avant de la ventouse ventrale et mesure 0 mm. 75 de long sur 0 mm. 35 de diamètre. L'ovaire, très petit, est situé dans la partie moyenne

du corps. Les glandes vitellogènes sont assez développées et tendent à confluer en arrière du testicule postérieur. L'utérus contient de nombreux œufs de grande taille. Ils ont 105 à 120 μ de long sur 55 à 60 μ de diamètre.

Le développement est inconnu.

Echinostoma macrorchis Ando et Ozaki, 1923.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., au Japon.

Le corps, allongé, atténué aux deux extrémités, est long de 3 mm. 40 à 4 mm. 20, large de 0 mm. 68 à 0 mm. 86. Le diamètre de la ventouse orale mesure 0 mm. 09 à 0 mm. 1, celui de la ventouse ventrale 0,18 à 0 mm. 26. La collerette céphalique est large de 0 mm. 25 ; elle est armée de 43 épines dont les plus longues ont 39 à 41 μ et les plus petites 31 μ . La cuticule est garnie antérieurement de spinules courtes et grêles. Il y a un prépharynx petit, un pharynx moyen (0 mm. 08 à 0 mm. 09 de long), un œsophage court mais très large. Les deux testicules, de grande taille, sont légèrement lobés ; ils sont presque accolés l'un contre l'autre. Le testicule antérieur paraît plus petit que le postérieur. La poche du cirre est relativement grande puisqu'elle mesure 0 mm. 39 de long et 0 mm. 12 de diamètre. L'ovaire généralement sphérique se trouve environ au milieu du Ver. Les glandes vitellogènes sont constituées par de gros follicules qui tendent à confluer en arrière des testicules. L'utérus est assez court et contient des œufs relativement petits. Ces derniers ont 81 à 89 μ de long sur un diamètre de 44 à 58 μ .

La cercaire n'a pas été identifiée, mais la métacercaire a été découverte chez la grenouille, *Rana nigromaculata* Hall.

Echinostoma spiculator Dujardin, 1845.

Trouvé une seule fois chez *Rattus norvegicus* Erx., à Rennes.

La longueur totale est de 1 mm. 7 à 2 millimètres. La largeur maximale 0 mm. 75. La ventouse orale a 0 mm. 18 de diamètre et la ventouse ventrale 0 mm. 37. La collerette céphalique est

armée de 20 épines longues de 45 μ . Ce trématode est considéré par plusieurs auteurs comme étant une espèce égarée chez le rat. Etant donné sa rareté, cette hypothèse paraît plausible : toutefois la découverte récente au Japon, de plusieurs espèces de ce genre, remet cette question à l'ordre du jour.

ÉCHINOPARYPHIUM Dietz, 1909.

Echinoparyphium japonicum Ando et Ozaki, 1923.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., au Japon.

Le corps est très allongé, arrondi à son extrémité postérieure, les bords latéraux sont presque parallèles. La longueur totale

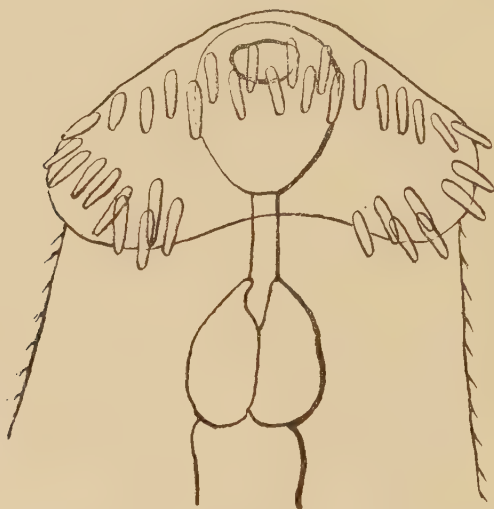


FIG. 4. — *Echinoparyphium japonicum*. Collerette céphalique, d'après *Ann. Parasit.*, III, p. 99.

atteint 2 mm. 9 à 3 mm. 8, la largeur maximale 0 mm. 39 à 0 mm. 47. La ventouse orale, petite, mesure 0 mm. 08 à 0 mm. 09 de diamètre. La ventouse ventrale, beaucoup plus grande, a un diamètre variant entre 0 mm. 24 et 0 mm. 31. La collerette céphalique a 0 mm. 25 de large. Elle est armée de

35 épines. Dans la région dorsale, les épines, disposées en deux

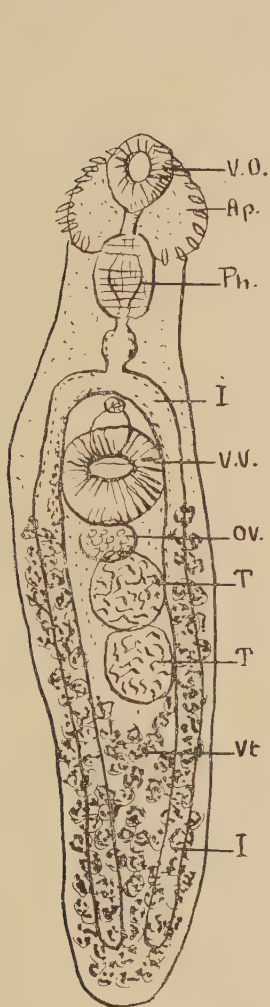


FIG. 5.

FIG. 5. — *Heterochinostoma magniovatum*. Préparation totale, d'après *Ann. Parasit.*, III, p. 102.

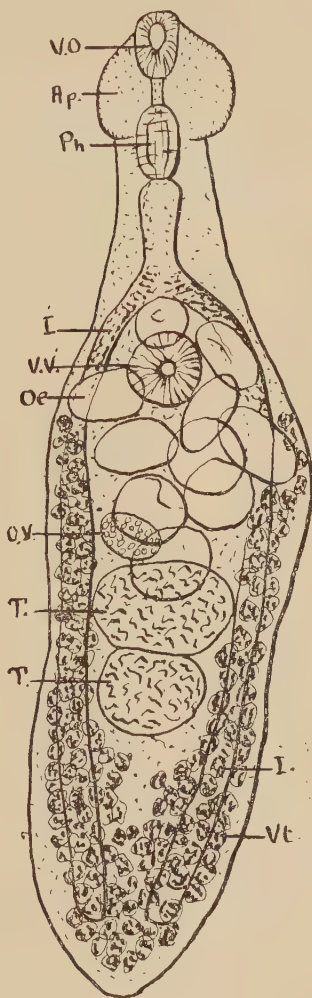


FIG. 6.

FIG. 6. — *Heterochinostoma magniovatum*. Préparation totale, d'après *Ann. Parasit.*, III, p. 102.

rangs, alternent régulièrement. Elles ont 28 à 38 μ de long.

Dans les groupes latéraux les épines plus petites ont seulement 22 μ de long (fig. 4). La cuticule est garnie, surtout antérieurement, de courtes spinules. Il existe un prépharynx; le pharynx est petit, l'œsophage relativement long.

Les testicules, de forme ovale, sont un peu inégaux, le testicule antérieur étant légèrement plus petit que le postérieur; ils sont allongés dans l'axe longitudinal du corps. La poche du cirre est relativement grande. L'ovaire est petit, sphérique, situé en avant de la moitié antérieure du Ver. Les glandes vitellogènes confluent en arrière des testicules. L'utérus, assez court, renferme des œufs peu nombreux mesurant 84 à 90 μ de long sur 59 à 68 μ de large.

L'évolution est inconnue.

HETERECHINOSTOMA Odhner, 1910.

Heterechinostoma magniovatum Stunkard et Haviland, 1924.

Trouvé une seule fois chez *Rattus norvegicus* Erx., à New-York.

Le corps allongé est sensiblement plus large que dans les espèces précédentes : longueur totale 0 mm. 8 à 11 mm., largeur maximale 0,12 à 0 mm. 23. Le diamètre de la ventouse orale est de 0,06 à 0 mm. 07, celui de la ventouse ventrale de 0,07 à 0 mm. 1. La collerette céphalique, réniforme, est armée de 20 épines très caduques mesurant 30 à 35 μ . La couronne de crochets est interrompue au niveau de la ventouse orale. La cuticule est spinulée antérieurement, le prépharynx est court, le pharynx, ovale, plus large que la ventouse orale. Les deux testicules, de forme sphérique ou ovale, sont accolés l'un à l'autre. La poche du cirre est rudimentaire. L'ovaire, d'aspect le plus souvent arrondi, est situé en avant des testicules. En arrière de ceux-ci confluent les glandes vitellogènes. Les œufs peu nombreux mais relativement énormes ont de 70 à 80 μ de long sur 60 à 65 μ de diamètre.

HETEROPHYIDÆ Odhner, 1914.

Trématodes de faible taille recouverts de petites écailles. Ventouse orale bien développée, parfois entourée d'épines. Vésicule excrétrice en forme d'Y ou de T. Ventouse ventrale parfois rudimentaire ou absente. Pore génital en général entouré d'une ventouse plus ou moins développée. Poche du cirre absente. Testicules plus ou moins lobés, en général symétriques dans la région postérieure du corps. Ovaire parfois lobé situé en avant des testicules. Glandes vitellogènes latérales, le plus souvent dans la moitié postérieure du Ver et rarement dans la région antérieure. Utérus assez court. Œufs peu nombreux. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

PARASCOTYLE Stunkard et Haviland, 1924.

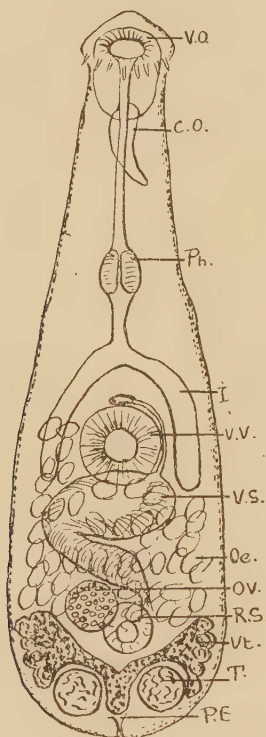
Parascotyle diminuta Stunkard et Haviland, 1924.

Trouvé deux fois chez *Rattus norvegicus* Erx., à New-York.

Ce curieux Ver, qui a été trouvé en très grand nombre, est piriforme, long de 0,35 à 0 mm. 46 et large de 0,06 à 0 mm. 08. La ventouse orale a 0,04 à 0 mm. 05 de diamètre. Elle est pourvue d'un cul-de-sac qui prend naissance au fond de la ventouse et qui a 0,04 à 0 mm. 06 de long. La bouche est entourée d'une couronne simple de 16 épines, longues de 13 μ . Ces épines sont très caduques. Le prépharynx est très long. Le pharynx et l'œsophage sont bien développés. Par contre, les deux cæcums du tube digestif sont très courts et dépassent à peine la ventouse ventrale; celle-ci a 0,04 à 0 mm. 043, de diamètre. Les testicules sont petits et sphériques. Ils sont situés dans la région postérieure du corps, l'un à côté de l'autre. La vésicule séminale est volumineuse, repliée sur elle-même; elle débouche dans le sinus génital par un court canal éjaculateur. Le sinus génital se trouve immédiatement en avant de la ventouse ventrale. Il n'y a pas de ventouse génitale. L'ovaire est petit et sphérique. Les glandes vitellogènes sont très com-

pactes et placées entre l'ovaire et les deux testicules. L'utérus se trouve entre l'ovaire et la ventouse ventrale. Les œufs relativement nombreux et volumineux ont $20\ \mu$ sur $12\ \mu$. Le développement est inconnu.

P. diminuta se rapproche anatomiquement beaucoup d'un parasite voisin, *P. minuta* (Looss), du chien, du chat et du



. 7. — *Parascotyle diminuta*. Préparation totale, d'après Ann. Parasit., III, p. 193.

héron. Certains auteurs tendraient même à assimiler *P. diminuta* à *P. minuta*. Il conviendrait de pratiquer des examens répétés sur des échantillons nombreux avant d'être autorisé à trancher cette question.

LEPODERMATIDÆ Odhner, 1910.

Trématodes de taille moyenne et de forme ovale. Cuticule en général armée d'épines. Ventouse orale assez éloignée de la ventouse ventrale. Vésicule excrétrice en forme d'Y. Poche du cirre bien développée. Testicules plus ou moins lobés, symétriques ou l'un derrière l'autre. Ovaire à droite derrière la ventouse ventrale. Glandes vitellogènes latérales. Utérus passant deux fois entre les testicules. Œufs très nombreux. Adultes chez les Poissons, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et rarement chez les Mammifères.

LEPODERMA Loosſ, 1899.

Lepoderma muris Tanabé, 1922.

Trouvé plusieurs fois chez *Rattus rattus* L.
et *Rattus norvegicus* Erx., au Japon.

Ce Ver, de forme ovale, a une longueur de 0,8 à 2 mm. 2 et une largeur de 0,24 à 0 mm. 8. La cuticule est très épineuse. La ventouse ventrale est plus petite que la ventouse orale. Cette dernière a un diamètre de 0,17 à 0 mm. 22. Elle est située un peu ventralement près de l'extrémité antérieure du corps. Le prépharynx est très court mais excessivement large, le pharynx est globuleux, l'œsophage très court également. Les testicules sont situés obliquement, l'un derrière l'autre, en arrière de l'ovaire. La poche du cirre est longue; elle est repliée autour de la ventouse ventrale et mesure 0,33 à 0 mm. 43 de long sur 0,06 à 0 mm. 08 de diamètre. Le pore génital se trouve en avant de la ventouse ventrale sur la ligne médiane. L'ovaire, généralement ovale, est accolé à la poche du cirre. L'utérus, décrivant un S, enferme un testicule dans chaque boucle. Les œufs, operculés, sont de petite taille : 30 à 37 μ de long sur 20 à 23 μ de diamètre. Le développement du miracidium ne commence pas dans l'utérus; à l'étuve à 37°, il a lieu en quatre-vingt-seize heures. Le Mollusque qui sert

d'hôte intermédiaire est une petite Limnée, *Limnea pervia* von Martens. La cercaire, munie d'un petit stylet, est longue

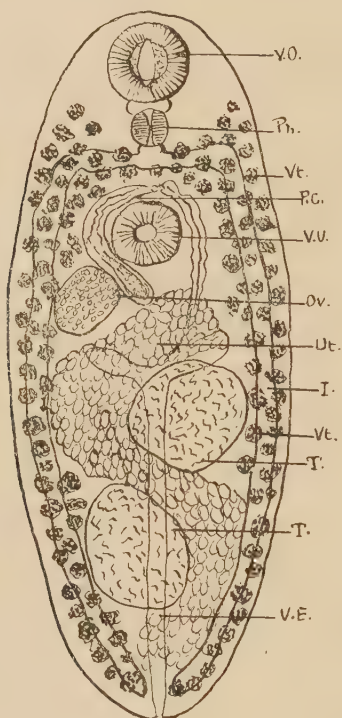


FIG. 8. — *Lepoderma Muris*. Préparation totale, d'après *Ann. Parasit.*, III, p. 189.

de 0,10 à 0 mm. 22. La queue mesure 0 mm. 1. Cette cercaire s'enkyste chez le Mollusque même et c'est en mangeant des Limnées que les rats s'infestent.

OPISTHORCHIIDÆ Braun, 1901.

Trématodes de taille moyenne, corps fortement aplati et transparent, ventouses assez faiblement développées. Vésicule excrétrice en forme d'Y. Pas de poche du cirre. Vésicule sémi-

nale grande, repliée sur elle-même. Pore génital en avant de la ventouse ventrale. Testicules plus ou moins fortement lobés, dans la région postérieure du corps. Ovaire entre les testicules et la ventouse ventrale. Glandes vitellogènes bien développées situées en dehors du tube digestif. Utérus très long, allongé entre l'ovaire et la ventouse ventrale et parfois entre les testicules. Œufs petits, très nombreux. Adultes dans les voies biliaires des Reptiles, Oiseaux et Mammifères.

CLONORCHIS Looss, 1907.

Clonorchis sinensis Cobbold, 1875.

Trouvé plusieurs fois chez *Rattus rattus* L.
et *Rattus norvegicus* Erx., au Japon.

Le corps aplati, plus large à la partie postérieure, a 10 à 20 mm. de long sur 2 à 4 mm. de large. La ventouse orale mesure 0 mm. 6 de diamètre. Les testicules sont fortement lobés et découpés. Ils sont situés l'un derrière l'autre dans la moitié postérieure du Ver. La vésicule séminale est très allongée et débouche en avant de la ventouse ventrale. L'ovaire est petit, à peine lobé, et se trouve en avant du testicule antérieur. Les glandes vitellogènes sont disposées suivant deux bandes latérales s'étendant de la ventouse ventrale à l'ovaire. L'utérus, très long, est situé entre l'ovaire et la ventouse ventrale. Il ne dépasse pas latéralement les cæcums du tube digestif.

Les œufs, operculés, sont très nombreux ; ils ont 26 à 30 μ de long et 15 à 17 μ de diamètre. La cercaire se forme chez divers Mollusques operculés puis s'enkyste chez plusieurs Cypridinés.

Clonorchis sinensis est très fréquent en Extrême-Orient. La distomatose hépatique qu'il provoque est une affection grave qui, dans certains cas, aboutit à la cachexie aqueuse telle qu'on la rencontre chez les animaux. Il convient donc de souligner dans l'étiologie de cette maladie l'importance du rat qui peut constituer un agent actif de propagation du parasite.

ESPÈCE DONT L'EXISTENCE EST PROBABLE CHEZ LE RAT

SCHISTOSOMIDÆ Looss, 1899.

SCHISTOSOMA Weinland, 1858.

Schistosoma japonicum Katsurada, 1904.

Ce trématode a été trouvé plusieurs fois au Japon chez le rat des champs, exactement *nonézumi* en japonais. Dans l'incertitude où nous sommes de préciser à quelle espèce de *Mus* s'applique le mot japonais nous ne ferons que signaler ce parasite. Il serait cependant intéressant, au point de vue de la prophylaxie de la Bilharziose artérioso-veineuse, de connaître le *Mus* capable de devenir hôte intermédiaire.

CLÉ DE DÉTERMINATION DES TRÉMATODES PARASITES DU RAT.

Afin de faciliter la recherche et la détermination des trématodes, parasites du rat, nous avons établi une clé dichotomique permettant de retrouver, sans trop de difficulté, les parasites dont nous venons de donner la description.

Clé de détermination des Trématodes de Rats.

- 1 { Ventouse orale entourée de grandes épines. 2
- 1 { Ventouse orale dépourvue d'épines 9

- 2 { Epines disposées sur une collerette. 3
- 2 { Epines non disposées sur une collerette : *Parascocotyle diminuta*. p. 27

- 3 { Collerette portant 20 épines. 4
- 3 { Collerette portant plus de 20 épines. 5

- 4 { Rapport de la ventouse orale à la ventouse ventrale 1/1,2 : *Heterochinostoma magniovatum*. p. 26
- 4 { Rapport de la ventouse orale à la ventouse ventrale 1/2 : *Echinostoma spiculator*. p. 23

- 5 { Collerette portant 45 épines : *Echinostoma gotoi* p. 21
- 5 { Collerette portant moins de 45 épines. 6

- 6 { Collerette portant 43 épines. 7
- 6 { Collerette portant moins de 43 épines. 8

- 7 { OEufs 100 μ sur 37 μ : *Echinostoma aegyptiaca* p. 19
- 7 { OEufs 81-89 μ sur 44-58 μ : *Echinostoma macrorchis*. p. 23

- 8 { Collerette portant 37 épines : *Echinostoma cinetorchis*. p. 20
- 8 { Collerette portant 35 épines : *Echinoparyphium japonicum* p. 24

- 9 { Testicules ramifiés, pas de poche du cirre : *Clonorchis sinensis*. . p. 31
- 9 { Testicules entiers, poche du cirre présente : *Lepoderma muris* . . p. 29

CESTODES

Les Cestodes sont des Vers plats endoparasites du tube digestif et rarement de la cavité générale des Vertébrés. Ils sont aplatis dorso-ventralement et rarement cylindriques. La tête, ou scolex, est munie d'appareils de fixation plus ou moins compliqués faisant parfois défaut et souvent armée de crochets. Au scolex fait suite une région non segmentée au cou, en arrière duquel se trouve la zone de prolifération des anneaux. Le nombre de ceux-ci peut varier de quelques unités à plusieurs centaines. Chaque anneau contient un appareil génital hermaphrodite complet. La dioécie est exceptionnelle. L'appareil mâle est constitué par des testicules de nombre très variable, allant de plusieurs centaines à un seul. L'appareil copulateur, ou poche du cirre, ne fait jamais défaut. La position du pore génital est en général marginale et parfois médiane, ventrale ou dorsale. L'appareil femelle est constitué par un ovaire, en général bilobé, par des glandes vitellogènes compactes, latérales ou médianes, ou folliculaires et périphériques. L'utérus est sacciforme, tubulaire ou réticulé et peut déboucher séparément. D'autres fois, il se dissocie en capsules ovifères, ou encore les œufs peuvent être inclus dans un ou plusieurs organes parutérins. Les œufs sont presque toujours embryonnés, l'embryon portant six petits crochets. Il arrive parfois que les organes génitaux mâles et femelles sont dédoublés dans chaque segment. Dans ce cas, les pores génitaux sont doubles. Adultes chez les Vertébrés et exceptionnellement chez les Invertébrés.

Les Cestodes parasites des Rats sont beaucoup mieux connus

que les Trématodes. Cela tient sans doute au fait qu'ils sont plus facilement visibles que ces derniers. On connaît actuellement 15 Cestodes adultes chez les Rats, mais il est probable que ce chiffre est plus élevé, car il existe plusieurs espèces mal connues, vues une seule fois, et qu'il n'est pas toujours possible d'assimiler à des espèces connues. Nous nous abstenons de les mentionner ici.

Les ténias que nous allons étudier rentrent dans quatre familles différentes, mais appartenant toutes au même sous-ordre, celui des *Cyclophyllidæ*. Ce dernier renferme presque exclusivement des Cestodes d'Oiseaux et de Mammifères et quelques Cestodes de Reptiles.

On peut caractériser le sous-ordre *Cyclophyllidæ* de la façon suivante :

Cestodes de taille variable. Scolex toujours muni de quatre ventouses armées parfois d'épines mais en général inermes. Il existe souvent au sommet du scolex un rostre rétractile armé le plus souvent de crochets dont la forme est caractéristique pour l'espèce. Les pores génitaux sont toujours marginaux sauf chez les *Mesocestoididæ* où ils sont ventraux. La glande vitellogène est toujours située en arrière de l'ovaire, sauf chez les *Tetrabothriidæ* où elle est antérieure. L'utérus est en général sacciforme, parfois tubulaire ou réticulé, mais dans la très grande majorité des cas, sans orifice préformé. Les œufs peuvent être inclus dans des capsules ovifères ou dans des organes parutérins. Adultes chez les Reptiles, Oiseaux et Mammifères.

ANOPLOCEPHALIDÆ Fuhrmann, 1907.

Cyclophyllidés de taille très variable dont le scolex toujours inerme, dépourvu de rostre, porte quatre ventouses. Les segments sont toujours plus larges que longs et généralement assez courts. Appareil génital simple ou double. Utérus persistant, tubulaire ou réticulé (*Anoplocephalinæ*), ou bien se résolvant en capsules ovifères (*Linstowinæ*), ou encore entouré d'un ou de plusieurs organes parutérins (*Thysanosominæ*). Œufs

pourvus de trois enveloppes dont la plus interne ou embryophore porte parfois des prolongements chitineux formant l'appareil piriforme. Adultes chez les Mammifères, Oiseaux et Reptiles.

INERMICAPSIFER Janicki, 1910.

Inermicapsifer guineensis Graham, 1908.

Trouvé chez *Rattus rattus* L., en Afrique Occidentale.

Ce parasite assez fréquent chez le Rat et d'autres Rongeurs africains a 90 à 150 millimètres de long avec une largeur maxi-

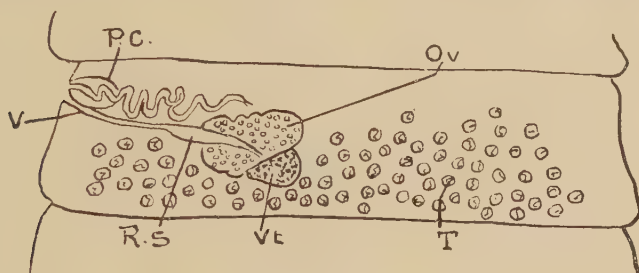


FIG. 9. — *Inermicapsifer guineensis*. Préparation d'un segment pour adulte. P. originale.

male de 6 millimètres. Le scolex mesure 0,6 et a 0 mm. 75 de diamètre. Le pore génital est situé marginalement dans la moitié antérieure du segment. La poche du cirre a 0,14 à 0 mm. 16 de long sur 0 mm. 04 de diamètre. Les testicules, au nombre de 70 à 130, occupent toute la largeur de l'anneau, en arrière des glandes génitales femelles. Le vagin débouche en arrière de la poche du cirre et se dilate pour former un gros réceptacle séminal. L'ovaire, peu lobé, est situé dans la moitié porale du segment; il en est de même de la glande vitellogène. L'utérus, d'abord tubulaire, se résout assez rapidement en capsules parenchymateuses, contenant plusieurs œufs. Il y a environ 30 à 130 capsules par anneau et chaque capsule contient 7 à 12 œufs. Le développement est inconnu.

DAVAINEIDÆ Furhmann, 1907.

Cyclophyllidés de taille moyenne. Scolex muni de quatre ventouses armées de plusieurs rangées concentriques de petites épines. Il existe un volumineux rostre rétractile, portant le plus souvent deux et parfois trois couronnes de petits crochets très nombreux et ayant la forme d'un T. Pores génitaux marginaux. Ovaire et glande vitellogène en général médians. Utérus sacciforme, persistant (*Ophryocotylinæ*), se résolvant en capsules ovifères (*Davaineinæ*), ou entouré d'un organe parutérin (*Idiogeninæ*). Œufs très nombreux. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

Raillietina Furhmann, 1920.

Ce genre a été subdivisé en quatre sous-genres, suivant que les pores sexuels sont unilatéraux ou alternants et que les capsules ovifères contiennent un ou plusieurs œufs.

Raillietina (*Raillietina*) *baeri*

Meggitt et Subramanian, 1927.

Trouvé chez *Rattus rattus* L., en Afrique Occidentale.

Ce parasite a environ 100 millimètres de long et 2 millimètres de large. Le scolex mesure 0,28 à 0 mm. 65 de diamètre. Les ventouses sont inermes, sans doute parce que les épines très caduques sont tombées. Le rostre est armé d'une double couronne de 60 à 65 crochets longs de 12 à 16 μ . Les pores génitaux sont unilatéraux.

La poche du cirre a 0 mm. 8 de long et 0 mm. 42 de diamètre. Les testicules, au nombre de 26 à 36, sont disposés de chaque côté des glandes génitales femelles. Il y a environ 9 à 15 testicules du côté poral. Le vagin débouche en arrière de la poche du cirre et se dilate en un réceptacle séminal. L'utérus

se résout en capsules ovifères contenant chacune 3 à 5 œufs. On trouve de 23 à 36 capsules dans chaque segment.

Le développement est inconnu.

Raillietina (Raillietina) celebensis Janicki, 1902.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., en Orient.

La longueur totale est de 160 à 300 millimètres, la largeur maximale de 2 mm. 8. Le scolex a 0 mm. 27 de diamètre. Le rostre a 0,13 à 0 mm. 18 de diamètre. Il est armé d'une double couronne de 100 à 130 crochets longs de 20 à 26 μ . La poche du

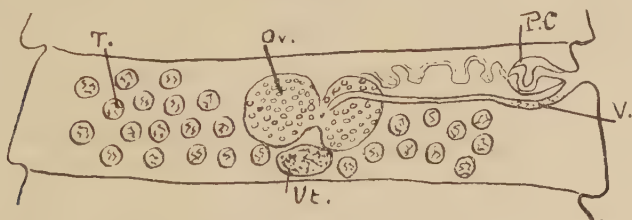


FIG. 10. — *Raillietina (R) celebensis*. Anneau sexué. Figure originale.

cirre a 0,09 à 0 mm. 11 de long et 0,03 à 0 mm. 06 de diamètre. Les testicules sont au nombre de 33 à 38 et disposés en deux groupes. Les anneaux mûrs contiennent 160 à 180 capsules ovifères dont chacune renferme 3 à 4 œufs.

Le développement est inconnu.

Ce parasite du rat est très important à connaître, surtout depuis les travaux récents de Joyeux et Baer qui ont démontré que *Raillietina formosana* Akashi, 1916, parasite de l'homme en Orient, n'est autre que *R. Celebensis* égaré chez ce dernier.

Raillietina (Raillietina) celebensis paucicapsulata Meggit et Subramanian, 1927.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., à Rangoon.

Cette sous-espèce est longue de 242 millimètres et large de 1 millimètre. Le scolex a 0,6 à 1 millimètre de diamètre. Les ventouses sont inermes. Le rostre a 0,16 à 0 mm. 17 de dia-

mètre. Il est armé d'une double couronne de 100 à 120 crochets longs de 20 à 25 μ . Il existe en arrière du rostre une zone garnie d'épines. Les pores génitaux sont unilatéraux et se trouvent un peu en avant du milieu du bord latéral du segment. La poche du cirre a 0 mm. 09 à 0 mm. 1 de long sur 0,06 à 0 mm. 07 de diamètre. Elle atteint le nerf longitudinal du côté poral. Il y a 33 à 35 testicules disposés de chaque côté des glandes femelles. Du côté poral les testicules sont au nombre de 11 à 15, les anneaux mûrs contiennent 100 à 120 capsules ovifères renfermant chacune 3 à 4 œufs.

Le développement est inconnu.

Raillietina (Paronellia) retractilis Stiles, 1895.

Trouvé chez *Rattus rattus* L., en Afrique Occidentale.

La longueur totale est de 105 millimètres, la largeur maximale de 3 millimètres. Le scolex a 0,37 à 0 mm. 70 de diamètre. Les ventouses sont armées d'environ 500 à 700 petites épines disposées en rangées concentriques. Le rostre a 0 mm. 8 de long et 0 mm. 05 de large. Il est armé d'une double couronne de 90 à 120 crochets, longs chacun de 12 μ . Les pores génitaux sont unilatéraux et débouchent au milieu du bord latéral du segment. La poche du cirre a 0 mm. 12 de long et 0 mm. 06 de diamètre. Les testicules sont nombreux, disposés en deux groupes de chaque côté des glandes femelles. Les capsules ovifères ne contiennent qu'un seul œuf et remplissent tout le segment mûr.

Il existe encore trois espèces du genre *Raillietina* qui ont été trouvées chez le Rat, mais dont la description est insuffisante pour permettre de les placer dans un des quatre sous-genres connus. Nous donnons ci-après les seuls détails que nous possédions sur ces espèces.

Raillietina (?) fatalis Meggitt et Subramanian, 1927.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., à Rangoon.

La longueur totale de ce Ver est de 186 millimètres et la largeur maximale de 4 mm. 5. Le scolex a 0,36 à 0 mm. 6 de

diamètre. Les ventouses sont armées de six rangées concentriques de petites épines longues de 4 μ . Le rostre a 0,14 à 0 mm. 17 de diamètre; il est armé de 180 crochets, longs de 23 à 32 μ . Tous les segments sont plus larges que longs. Le système excréteur est formé par trois ou quatre vaisseaux longitudinaux réunis par un réseau. La poche du cirre a 0 mm. 11 de long sur 0 mm. 07 de diamètre. On ne sait pas si les pores génitaux alternent ou sont unilatéraux.

Il y a 38 à 43 testicules disposés en deux groupes, dont 13 à 22 dans la moitié porale du segment. L'utérus se résout en capsules ovifères ne contenant qu'un seul œuf et qui remplissent tout l'anneau mûr.

Le développement est inconnu.

Raillietina (?) *fluxa* Meggitt et Subramanian, 1927.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., à Rangoon.

Ce Ver est long de 13 millimètres; la largeur maximale atteint 1 millimètre. Le scolex a 0 mm. 63 de diamètre et les ventouses sont inermes. Le rostre mesure 0 mm. 2 de diamètre, il est armé d'une double couronne de 156 crochets longs de 18 à 22 μ . La cuticule est armée d'épines en arrière du rostre. Les pores génitaux alternent irrégulièrement et les testicules, en deux groupes, sont au nombre de 21. Le reste de l'anatomie n'a pas été décrit.

Raillietina (?) *funnebris* Meggitt et Subramanian, 1927.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., à Rangoon.

La longueur totale atteint 32 millimètres, la largeur maximale 0 mm. 8. Le scolex a 0,4 à 0 mm. 6 de diamètre. Les ventouses sont inermes. Le rostre a 0,11 à 0 mm. 17 de diamètre. Il est armé d'une double couronne de 80 à 100 crochets longs de 17 à 21 μ . Les pores sexuels sont unilatéraux et débouchent au tiers antérieur du bord latéral du segment. La poche du cirre mesure 0,11 à 0 mm. 12 de long sur 0 mm. 05 de diamètre. Les testicules, on en compte jusqu'à 35 et 40,

entourent les glandes génitales femelles. Les anneaux mûrs n'ont pas été vus.

Le développement est inconnu.

TÆNIIDÆ Perrier, 1897.

Cyclophyllidés en général de très grande taille, rarement petits. Scolex muni le plus souvent d'un puissant rostre armé

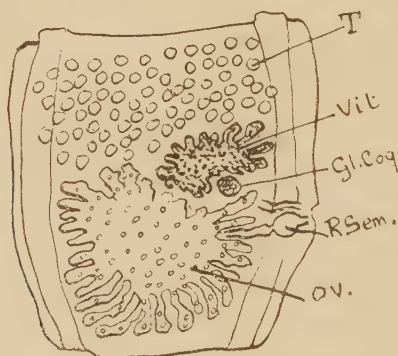


FIG. 11. — *Catenotaenia pusilla*. Segment adulte.
Th. D., p. 58, fig. 21

d'une double couronne de grands et petits crochets. Le rostre fait parfois défaut, le scolex est alors inerme. Pores génitaux irrégulièrement alternants. Testicules en général nombreux, en avant ou en arrière des glandes génitales femelles. Poche du cirre bien développée. Glandes génitales femelles médianes, en avant ou en arrière des testicules. L'utérus est constitué par un tube longitudinal qui présente de nombreuses évaginations latérales. Œufs entourés d'un embryophore strié radiairement. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

CATENOTÆNIA Janicki, 1904.

Catenotænia pusilla Goeze, 1782.

Trouvé chez *Rattus rattus* L. et *Rattus norvegicus* Erx., en Europe.

La longueur totale atteint 60 à 80 millimètres. La largeur maximale est de 0,75 à 1 mm. 7. Les anneaux d'abord carrés sont ensuite plus longs que larges. Le scolex a 0 mm. 3 de dia-

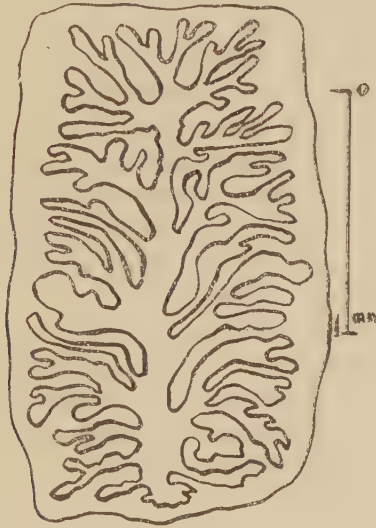


FIG. 42. — *Catenotaenia pusilla*. Segment mûr.
Th. D., p. 58, fig. 21.

mètre et chacune des ventouses mesure 0 mm. 09 de diamètre. Le pore génital débouche en avant du milieu du bord latéral du segment. La poche du cirre mesure 0 mm. 21 de long. Les testicules, au nombre de 70 environ, sont disposés sur plusieurs couches dans la moitié postérieure du segment. Les glandes femelles se trouvent en avant des testicules. L'ovaire est très large et assez peu lobé. La glande vitellogène est déjetée du côté poral en arrière de l'ovaire. L'utérus mûr remplit tout l'anneau et présente 9 à 13 évaginations latérales de chaque côté. Les œufs sont sphériques et ont 29 μ de diamètre : l'embryon a seulement 18 μ de diamètre.

Le développement est inconnu.

Catenotænia symetrica Baylis, 1927.

Trouvé chez *Rattus rattus* L., aux Indes.

La longueur totale est d'environ 130 millimètres, la largeur maximale de 2 millimètres. Le scolex d'un diamètre de 0 mm. 4 possède des ventouses mesurant chacune 0 mm. 15 de diamètre. Le système excréteur forme un réseau compliqué. Le pore génital est situé dans le tiers antérieur du bord latéral du segment. La poche du cirre a 0 mm. 13 de long et 0 mm. 07 de diamètre. On trouve 50 à 75 testicules entourant la glande vitellogène. Les glandes génitales femelles sont médianes, l'ovaire se montrant fortement ramifié. La glande vitellogène, peu lobée, est au centre du segment et à une certaine distance de l'ovaire. L'utérus mûr ne semble pas présenter d'évaginations latérales. Les œufs ayant 60 à 62 μ sur 52 à 55 μ possèdent un embryon de 35 μ de diamètre.

Le développement est inconnu.

Certains auteurs ont voulu faire rentrer cette espèce dans le genre *Oochoristica* Lühe, cependant la structure des œufs à elle seule suffit pour l'en exclure. Il s'agit bien selon nous d'un représentant du genre *Catenotænia*.

HYMENOLEPINIDÆ Railliet et Henry, 1909.

Cyclophyllidés de taille moyenne, scolex pourvu de quatre ventouses parfois armées de petites épines. Rostre présent, le plus souvent armé d'une seule couronne de petits crochets très caducs et généralement peu nombreux. Le rostre fait parfois défaut, le scolex est alors inerme. Les pores génitaux sont unilatéraux, rarement dédoublés (*Diploposthe* et *Diplogynia*). Le nombre des testicules ne dépasse pas généralement quatre. Il y en a le plus souvent trois et parfois un seul. L'utérus est presque toujours sacciforme, rarement tubulaire ou ramifié, mais toujours persistant. Les œufs présentent parfois des filaments polaires. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

HYMENOLEPIS Weinland, 1858.

Espèces armées.

Hymenolepis fraterna Stiles, 1906.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., *Rattus rattus* L.
et *Rattus rattus alexandrinus* Geoff. Cosmopolite.

Ce Ver a 10 à 40 millimètres de long et une largeur maximale de 0,5 à 0 mm. 9. Le scolex a 0,2 à 0 mm. 5 de diamètre. Les ventouses sont inermes et mesurent 0 mm. 08 de diamètre.

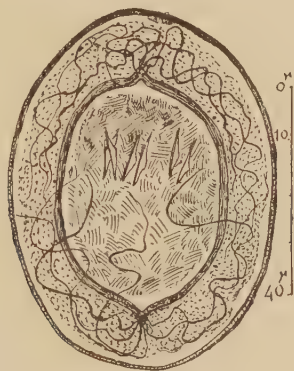


FIG. 13. — Œuf d'*Hymenolepis fraterna* identique à celui d'*Hymenolepis nana*. Th. D., p. 46, fig. 7.

Le rostre rétractile est armé de 22 à 30 crochets de forme très caractéristique, longs de 17 à 18 μ . Le pore génital se trouve au milieu environ du bord latéral du segment. Les trois testicules, d'assez grande taille, sont disposés en ligne droite de façon à ce qu'il y ait toujours deux testicules antiporaux. On constate parfois des anomalies, par exemple les deux testicules antiporaux placés l'un au-devant de l'autre. La poche du cirre a 0,02 à 0 mm. 04 de long et 0,005 de diamètre. Il y fait suite une grosse vésicule séminale externe. Le vagin débouche en arrière de la poche du cirre et se dilate en un volumineux réceptacle séminal. Les glandes femelles sont médianes. L'ovaire est bilobé et la glande vitellogène piriforme. L'ensemble de ces glandes rappelle une feuille de trèfle. L'utérus sacciforme remplit tout

l'anneau mûr. Les œufs, d'assez grande taille, sont ovalaires. Ils ont 50 à 52 μ sur 37 à 41 μ . L'embryophore mesure 33 μ sur 22 à 25 μ . Il présente deux petits renflements polaires d'où partent plusieurs filaments (fig. 13).

Le développement de ce parasite est maintenant bien connu grâce aux travaux de Grassi et Rovelli (1892) et de Joyeux

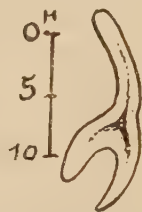


FIG. 14. — Crochet isolé d'*Hymenolepis fraterna*, identique à celui d'*Hymenolepis nana*. Th. D., p. 46, fig. 6.

(1920). Il n'y a pas d'hôte intermédiaire : le Rat est à la fois hôte intermédiaire et hôte définitif. L'infestation se produit lorsque l'animal avale des œufs évacués dans les selles d'un rat parasité. La coque de l'œuf est dissoute par les sucs digestifs de l'hôte et l'embryon mis en liberté. Il s'enfonce alors dans les villosités du duodénum où il se transforme en cysticercoïde

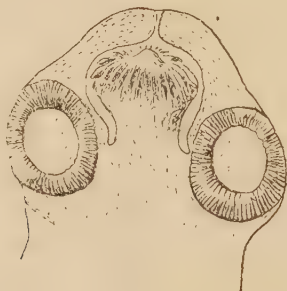


FIG. 15. — Scolex d'*Hymenolepis fraterna*, rostre invaginé.
Figure originale.

dont le scolex présente déjà les caractères de celui de l'adulte. Cette transformation dure environ cent heures. Au bout de ce temps, le cysticercoïde quitte les villosités duodénales et va se loger dans la deuxième moitié du tube digestif. Là, il bour-

geonne et se transforme en Ver adulte au bout de douze jours environ.

H. fraterna présente au point de vue biologique un grand intérêt, car il est très voisin de *H. nana*. Si l'on veut bien con-

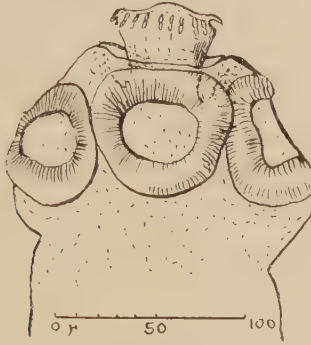


FIG. 16. — Scolex d'*Hymenolepis fraterna*, rostre dévaginé. Figure originale.

sidérer l'importance en pathologie humaine de *H. nana*, on ne sera pas surpris que nombre de chercheurs se soient attachés à élucider le problème de l'unicité ou de la dualité des deux Hymenolepis. Les expériences ont surtout porté sur les essais d'infes-

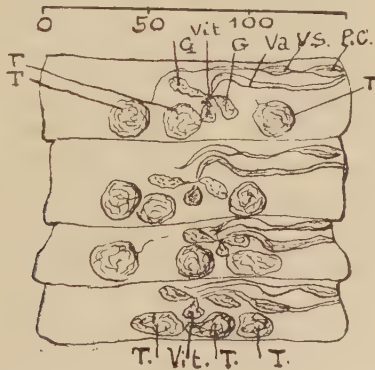


FIG. 17. — Anneaux sexuels d'*Hymenolepis fraterna*. Figure originale.

tation du rat par les œufs de *H. fraterna* et de *H. nana*, très difficile avec ce dernier, au contraire très facile et avec un pourcentage élevé avec l'autre. Moins souvent réalisée, parce que plus délicate, l'infestation inverse de l'enfant par *H. fra-*

terna a été tentée (Grassi) mais peut-être pas avec toute la rigueur scientifique nécessaire. Parmi les travaux les plus importants ayant trait à cette position, citons ceux de Saeki Goldman, Uchimura, Woodland et Ch. Joyeux. Cet auteur, à la suite d'expériences très bien conduites et faciles à vérifier, a prouvé la dualité des deux parasites. La morphologie est semblable, certes, le cycle d'évolution direct pour chacun d'eux ; mais ce caractère est commun à de nombreux cestodes. D'autre part, la différence dans le succès obtenu dans les infestations expérimentales et la non concordance géographique des deux espèces conduit à admettre que *H. fraterna* du rat et *H. nana* de l'homme constituent deux espèces biologiques différentes.

Hymenolepis microstoma Dujardin, 1845.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx. et *Rattus rattus* L.,
en Europe et dans le nord de l'Afrique.

L'étude de ce curieux parasite, qui se trouve en partie dans les canaux biliaires de l'hôte, a été reprise récemment par Ch. Joyeux et N. I. Koboziëff qui en ont donné une excellente monographie. Ce cestode a une longueur de 80 millimètres et une largeur de 2 millimètres dans la partie moyenne de la chaîne. Tous les anneaux sont plus larges que longs, sauf toutefois dans la dernière partie de la chaîne où la longueur finit par égaler la largeur réduite à 1 millimètre. Le scolex a 0 mm. 2 de diamètre. Les quatre ventouses ont chacune un diamètre de 0 mm. 6. Le rostre, large de 0 mm. 1, porte une couronne de 27 crochets longs de 15 μ . Le pore génital se trouve au milieu du bord latéral du segment. Les trois testicules ellipsoïdiques, mesurant en moyenne 0 mm. 17 sur 0 mm. 12, sont disposés en triangle, deux antiporaux, l'un devant l'autre, et un poral. Le canal déférent a un calibre très large. La poche du cirre mesure 0 mm. 14 sur 0 mm. 5, le cirre est petit, inerme. La vésicule séminale externe est très grosse. Le vagin débouche en arrière de la poche du cirre et se dilate en un vaste réceptacle séminal. L'ovaire constitué de 3 lobes massifs paraît asymétrique dans les anneaux. Le vitellogène est globuleux, postérieur à l'ovaire, surmonté par la glande coquillière. L'utérus

mûr remplit tout l'anneau. Les œufs sont presque sphériques, leur dimension est de 90 sur 80 μ . L'embryon mesure 30 μ environ et les crochets hexacantes 17 à 20 μ .

L'évolution de ce parasite s'effectue avec l'aide d'un hôte intermédiaire. On connaît actuellement plusieurs de ces derniers tant expérimentaux que naturellement infestés. Ce sont les Coléoptères *Tenebrio Molitor* L., *Tenebrio obscurus* Fabr., *Geotrupus Sylvaticus* Panz., *Gnatocerus cornutus* Fabr. et *Trogosita Mauritanica* Er., le Siphonaptère *Ceratophyllus fasciatus* Bosc., et l'orthoptère *Anisolabis annulipes* Lucas. La durée de l'évolution chez les insectes est beaucoup plus longue

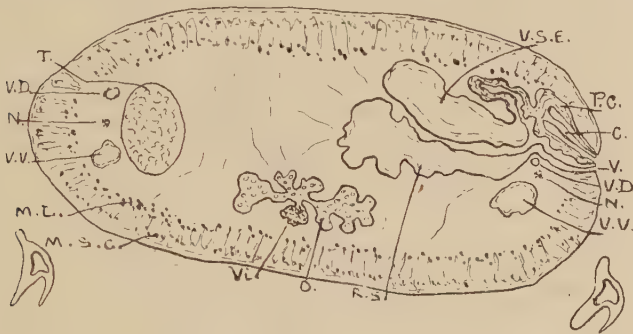


FIG. 18. — Coupe transversale d'un anneau d'*Hymenolepis microstoma*, d'après Ch. Joyeux et N. I. Kobozieff.

que dans le cas précédent. Il faut compter, en général, dix-huit à dix-neuf jours avant que le cysticercoïde soit complètement formé.

La localisation si spéciale du parasite et l'intensité des lésions qu'il provoque méritent de retenir notre attention. A l'autopsie des animaux, pratiquée une dizaine de jours après l'infestation expérimentale, on constate que les scolex sont fixés dans le duodénum ou dans le canal cholédoque. Du cholédoque, les ténias peuvent émigrer pour s'y développer, soit directement dans l'intestin, soit dans les voies biliaires. On en a trouvé dans les canaux cystique et hépatique et jusque dans les canalicules biliaires dont l'épithélium était détruit. Leur présence a été également signalée dans la vésicule biliaire, celle-ci hypertrophiée montrant un liquide purulent et des anneaux dégénérés.

Ce qui ne manque pas de surprendre à l'ouverture du cadavre, c'est la dilatation énorme du canal cholédoque dont la grosseur est au moins égale sinon supérieure à celle du duodénum lui-même hypertrophié. Sur une coupe de ce canal, on

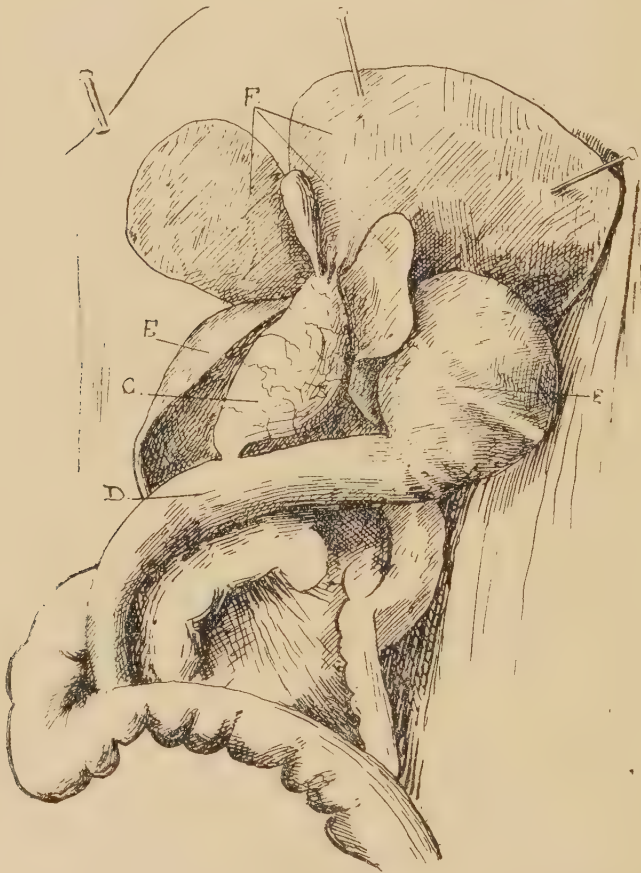


FIG. 19. — Organes de rat parasité par *Hymenolepis microstoma*. Remarquer l'hypertrophie du duodénum et surtout du canal cholédoque. Figure originale.

F, Foie ; — C, Canal cholédoque ; — E, Estomac ; — D, Duodénum.

constate une sclérose intense des parois et par places des proliférations adénomateuses qui sont la signature des violentes réactions de l'organisme parasité.

sectes. Nous nous bornerons à mentionner les principaux. Coleoptères, *Tenebrio Molitor* L., *Tenebrio obscurus* Fabr., *Geotrupes sylvaticus* Panz., *Scaurus striatus* Fabr., *Akis Spinosa* L., *Ulosonia parvicornis* Fabr., *Tribolium navale* Fabr., *Dermestes peruvianus* Cast., *Dermestes vulpinus* Fabr. Lepidoptères, *Pyralis farinalis* L., *Tinea pellionella* L., *Tinea granella* L., *Paralipsa gularis* Rag., *Aglossa dimidata* L. Orthoptères, *Anisolabis annulipes* Lucas. Siphonaptères, *Ceratophyllus fasciatus* Bosc., *Xenopsylla cheopis* Rotsch., *Leptopsylla musculi* Dugès, *Pulex irritans* L. et *Cnetocephalus Canis* Curtis, Myriapodes *Fontaria virginica* Dvuvy et *Julus* sp.

Tous ces hôtes intermédiaires s'infestent spontanément ou expérimentalement. Les uns comme les Siphonaptères ne peuvent s'infester qu'à l'état larvaire, les pièces buccales de la puce adulte étant trop étroites pour livrer passage à un œuf. Le cysticercoïde est complètement formé au bout de douze à quatorze jours environ.

Il est à remarquer que *H. diminuta* peut être un parasite accidentel de l'homme; la littérature médicale en relate une vingtaine d'observations.

Hymenolepis horrida v. Linstow, 1901.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., en Allemagne et en Russie.

Cette espèce mal connue a 80 millimètres de long et 2 millimètres de large. Le scolex a 0 mm. 25 de diamètre. Le rostre est absent. La poche du cirre est petite. Les œufs sont ovoïdes et mesurent 68 μ sur 64 μ . Le développement est inconnu.

Cette espèce ne semble avoir été vue qu'à deux occasions. Quant aux descriptions fournies, elles sont trop sommaires pour assurer une diagnose précise.

Hymenolepis relictæ Zschokke, 1887.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., en Europe.

Ce parasite, il faut bien le dire, mal connu, semblerait morphologiquement identique à *H. diminuta*. Il s'en distingue cependant par la taille qui est de 25 à 40 millimètres avec une largeur maximale de 0 mm. 3.

CESTODES LARVAIRES

En plus des cestodes adultes que nous venons d'étudier, le rat peut héberger aussi des cestodes larvaires. Certaines de ces larves ont été confondues avec d'autres semblables, mais non identiques, d'où il résulte une certaine confusion dans les noms adoptés. Nous allons les passer rapidement en revue.

Cysticercus tæniæ-crassiceps Rudolphi, 1810.

Trouvé chez *Rattus rattus* L. et *Rattus rattus alexandrinus* Geoff., en Allemagne.

Cette curieuse larve se trouve dans le foie de l'hôte. Elle est caractérisée par le fait que le cou bourgeonne de nouvelles larves. Le rostre porte une double couronne de 32 à 34 crochets dont les grands ont 186 à 207 μ et les petits 129 à 135 μ . La forme adulte correspondante se trouve chez les Carnivores.

Cysticercus tæniæ-pisiformis Bloch, 1780.

Trouvé chez *Rattus rattus* L., dans l'Inde.

On trouve le plus souvent cette larve dans la cavité générale fixée au mésentère. Le rostre est armé de 34 à 48 crochets dont les grands ont 225 à 294 μ de long et les petits 132 à 179 μ . La forme adulte correspondante se trouve chez les Carnivores.

Cysticercus tæniæ-serialis Gervais, 1847.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., une seule fois en Angleterre.

Il est possible qu'il s'agisse ici d'une confusion avec une espèce voisine car cette larve est caractéristique des Léporidés. Le rostre est armé de 26 à 32 crochets dont les grands ont 135 à 175 μ de long et les petits 78 à 120 μ . La forme adulte correspondante se trouve chez les Carnivores.

Cysticercus fasciolaris Rudolphi, 1808.

Cysticercus tæniæ-tæniæformis Batsch, 1786.

Synonyme : *Cysticercus tæniæ Grassicolis* Rudolphi, 1808.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., *Rattus rattus* L.,
et *Rattus alexandrinus* Geoff. Cosmopolite.

La localisation de ce parasite est dans le foie de l'hôte. Il est caractérisé par la présence d'un petit strobila qui est déjà

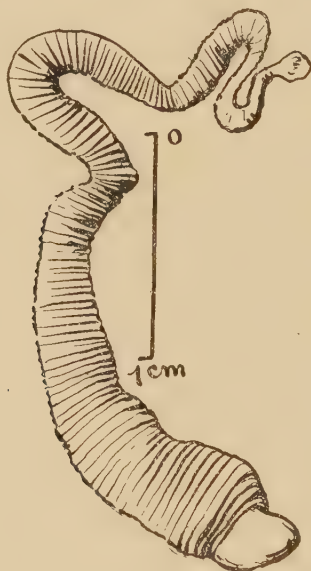


FIG. 21. — *Cysticercus fasciolaris*. Cysticerque entier.
Th. D., fig. 16, p. 51.

formé en avant de la petite vésicule terminale (fig. 21). Le rostre porte une double couronne de 26 à 52 crochets dont les plus grands mesurent 380 à 420 μ et les plus petits 250 à 270 μ . La forme adulte se rencontre chez les Carnivores (fig. 22).

Cette larve présente un très grand intérêt, car elle peut déterminer le cancer du rat. Brumpt, à la séance du 10 décembre 1924 de la Société de Pathologie exotique, a présenté deux surmulots montrant plusieurs cancers primitifs déterminés par

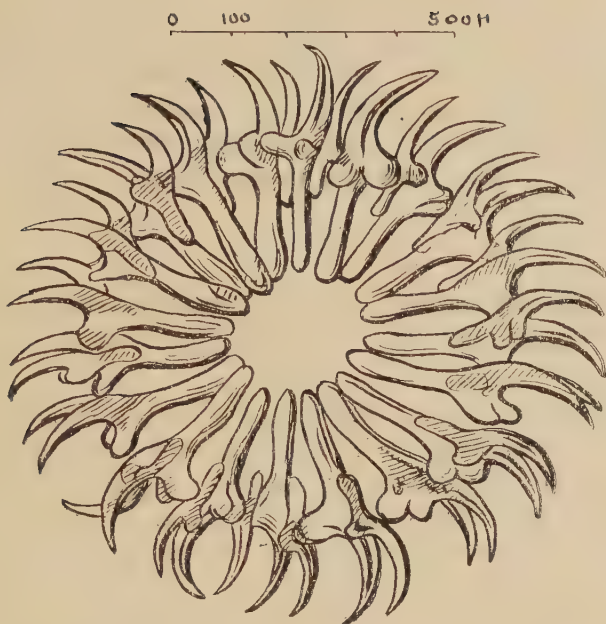


FIG. 22. — *Cysticercus fasciolaris*. Couronne de crochets.



FIG. 23. — *Cysticercus fasciolaris*. Coupe du parasite dans le foie du rat. Figure originale.

C. fasciolaris avec métastases dans tout le corps. Il a rapporté la série d'expériences de Bullock et Curtis à New-York, effectuées sur des millions de rats. Ces auteurs provoquent dans 70 p. 100 des cas, chez les rats, des cancers de deux types histologiques différents en leur faisant ingérer des larves de *T. tæniæformis* (fig. 23).

Tetrathyridium elongatum Blumenbach, 1882.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., en Europe.

Cette curieuse forme larvaire se rencontre dans la cavité pleurale et péritonéale. Elle est caractérisée par l'absence de rostre et par la présence de quatre très grosses ventouses. La forme adulte correspondante est inconnue, mais appartient sans doute au genre *Mesocestoides* Vaillant, parasites des Carnivores.

Il est possible que la forme larvaire décrite par Skrjabin et Schulz chez le même hôte soit identique à notre espèce. Les auteurs russes rapportent leur forme larvaire à *Mesocestoides lineatus* (Goeze, 1782).

Sparganum mansonii Cobbold, 1883.

Larve de *Diphyllbothrium mansonii* Cobbold, 1883.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx. et *Rattus rattus* L.,
en Extrême-Orient.

Ce parasite qui a été découvert par Patrick Manson à l'autopsie d'un Chinois, puis décrit ensuite par Cobbold, est très fréquent en Extrême-Orient. Voici la description que Motais donne de la larve : elle se présente sous la forme d'un petit ver blanc, rubané, de quelques centimètres de longueur. Sa tête renflée, ovale, aplatie, a 2 mm. 5 de largeur, 3 millimètres de longueur ; son sommet est muni d'une invagination médiane, transversale, bordée de deux saillies. Son corps mesure 4 mm. 7 de largeur et se termine par une extrémité plus ou moins déchiquetée. La tête et la partie antérieure du corps sont striées transversalement et irrégulièrement.

Mais ces caractères ne suffisent pas toujours pour assurer une diagnose précise : l'identification s'effectue alors en étudiant le botriocéphale adulte obtenu en faisant ingérer les larves aux animaux de laboratoire. Pour la description de *D. Manson*, nous renvoyons au travail très documenté de Ch. Joyeux et E. Houdemer (1).

L'importance de cette larve en pathologie exotique est considérable puisqu'elle est l'agent de la Sparganose humaine et animale, ou encore Sparganose oculaire. Cette maladie est bien connue depuis la communication initiale de Casaux (1913); sa distribution géographique est assez étendue. Rappelons brièvement que la localisation du parasite est surtout orbitaire ou conjonctivo-palpébrale ou les deux à la fois. Les tumeurs sparganiques, mobiles, peuvent avoir la grosseur d'un haricot. La maladie n'est pas douloureuse et évolue sans fièvre. Quant au pronostic, il resterait bénin sans la menace de compressions nerveuses et la possibilité de lagophtalmie.

(1) JOYEUX (Ch.) et HOUDEMER (E.), Recherches sur la faune helminthologique de l'Indochine (Cestodes et Trématodes). *Ann. de Parasit.*, 1928, 6, p. 27.

Clé de détermination des Cestodes de Rats.

1	{	Rostre inerme ou absent	2
		Rostre armé.	7
2	{	Trois testicules par anneau.	3
		Testicules très nombreux	5
3	{	Taille supérieure à 100 mm : <i>Hymenolepis diminuta</i>	p. 51
		Taille inférieure à 100 mm.	4
4	{	Taille de 25 à 40 mm : <i>Hymenolepis reticulata</i>	p. 52
		Taille de 80 mm : <i>Hymenolepis horrida</i>	p. 52
5	{	Anneaux toujours plus larges que longs : <i>Inermicapsifer guineensis</i>	p. 39
		Anneaux carrés ou plus longs que larges.	6
6	{	Œufs 60 à 63 μ de diamètre : <i>Catenotaenia symetrica</i>	p. 44
		Œufs 29 μ de diamètre : <i>Catenotaenia pusilla</i>	p. 43
7	{	Trois testicules par anneau	8
		Testicules nombreux	9
8	{	22 à 30 crochets long de 17 à 18 μ : <i>Hymenolepis fraterna</i>	p. 45
		27 crochets longs de 15 μ : <i>Hymenolepis microstoma</i>	p. 48
9	{	Taille des crochets inférieure à 20 μ	40
		Taille des crochets supérieure à 20 μ	41
10	{	60 à 65 crochets longs de 12 à 16 μ : <i>Raillietina baeri</i>	p. 38
		90 à 120 crochets longs de 12 μ : <i>Raillietina retractilis</i>	p. 40
11	{	Moins de 30 testicules par anneau : <i>Raillietina fluxa</i>	p. 41
		Plus de 30 testicules par anneau	42
12	{	Capsules ovifères contenant un seul œuf : <i>Raillietina fatalis</i>	p. 40
		Capsules ovifères contenant plusieurs œufs	43
13	{	80 à 100 crochets longs de 17 à 21 μ : <i>Raillietina fatalis</i>	p. 40
		100 à 130 crochets longs de 20 à 26 μ	44
14	{	160 à 180 capsules par anneau : <i>Raillietina celebensis</i>	p. 39
		100 à 120 capsules par anneau : <i>Raillietina celebensis paucicapsulata</i> ,	p. 39

NÉMATODES

Vers ronds dont la surface du corps peut présenter des anneaux ne correspondant jamais à une segmentation interne. Ils sont cylindriques ou filiformes. Ils sont pourvus d'un tube digestif complet parfois atrophié chez les adultes. La bouche, parfois terminale, prend fréquemment naissance au fond d'une dépression que l'on nomme capsule buccale. Elle est le plus souvent entourée de lèvres et de papilles. Les sexes sont presque toujours séparés et les formes hermaphrodites peu nombreuses. On trouve souvent chez les mâles une bourse copulatrice membraneuse ou musculaire. Dans le premier cas, elle est soutenue par des papilles dont la disposition est en général caractéristique de l'espèce. Il y a souvent deux spicules de taille égale ou inégale. Parfois on ne trouve qu'un seul spicule ou pas de spicule du tout. Chez les femelles, la vulve peut être antérieure, moyenne ou postérieure. Il n'y a jamais de bourse copulatrice chez les femelles. Elles sont ovipares ou ovo-vivipares.

Adultes soit libres dans les eaux douces ou saumâtres et les détritux, soit parasites de plantes et d'animaux.

Les nématodes du rat sont bien connus. On a signalé actuellement une quinzaine d'espèces environ parasites de ces rongeurs sous diverses latitudes. Ces espèces se répartissent en huit familles qui rentrent elles-mêmes dans quatre sous-ordres.

TRICHUROIDEA Railliet, 1916.

Nématodes dont la partie antérieure du corps est filiforme. Œsophage formé par un canal étroit qui embroche en quelque sorte un chapelet des grandes cellules. Un seul spicule chez le mâle où il peut parfois faire défaut. Femelle avec un seul ovaire.

TRICHURIDEA Railliet, 1913.

Trichuroidés de taille moyenne. Région antérieure du Ver plus longue ou plus courte que la région postérieure qui est en général plus grosse que la région antérieure. Bouche simple, lèvres peu visibles ou absentes. Un seul spicule chez le mâle. Vulve antérieure près de l'œsophage. Ovipares. Œufs à coque épaisse en forme de tonnelet avec deux bouchons muqueux aux deux pôles, segmentés au moment de la ponte. Adultes dans l'intestin, les voies aériennes, le foie et la vessie d'Oiseaux et de Mammifères.

TRICHURIS Röederer, 1761.

Trichuris muris Schrank, 1761.

Trouvé chez *Rattus rattus* L., en Europe.

Ce parasite, qui paraît assez rare, se trouve dans le cæcum de divers rongeurs. La cuticule est finement striée transversalement et à la face ventrale se trouve une bande papillaire dont la largeur correspond aux trois quarts du diamètre total. Cette bande papillaire est constituée par de petits bâtonnets issus de cellules sous-cuticulaires et qui font légèrement saillie à la surface de la cuticule. Sur les bords de cette bande, les bâtonnets sont plus gros et se gonflent par endosmose. La bande papillaire s'étend jusqu'à la vulve. La tête a 0 mm. 18 de diamètre. La bouche est simple, sans lèvres. Le mâle a 14 à 20 millimètres de long et 0 mm. 3 de diamètre. La région antérieure

ou œsophagienne a 12 mm. 5 de long et la région postérieure 7 mm. 5, le rapport des deux régions étant de 5 à 3. L'extrémité postérieure est recourbée en spirale et le spicule a une longueur de 0 mm. 76 sur 15 μ de diamètre. Il est recourbé en arc de



FIG. 24. — *Trichuris muris* (Schränk, 1788). Hall, 1916. Anterior extremity of body, showing cuticular vesicles, after Goeze, 1782 (Hall, fig. 27).

cercle. Sa portion distale est entourée d'une gaine longue de 0 mm. 17 et de forme très variable. Son extrémité est le plus souvent renflée en forme de turban qui a 0 mm. 4 de diamètre. Toute la surface de la gaine est recouverte de minuscules épines. On trouve deux petites papilles de chaque côté du cloaque. La femelle, longue de 23 à 31 millimètres, a 0 mm. 4

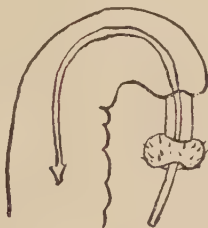


FIG. 25. — *Trichuris muris* (Schränk, 1788.) Hall, 1916. Posterior extremity of male, after von Linstow, 1909 (Hall, fig. 28).

de diamètre. La région œsophagienne a 14 à 20 millimètres de long et la région postérieure 8 à 11 millimètres. Le rapport des deux étant de 7 à 4. La queue est obtuse, terminée par une pointe arrondie. La vulve est située à la réunion de l'œsophage et de l'intestin. Les œufs ont 57 à 62 μ de long (fig. 24 et 25).

CAPILLARIA Zeder, 1800.

Capillaria annulosa Dujardin, 1843

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx. et *Rattus rattus* L., en Europe.

Chez ce parasite la région œsophagienne est aussi longue que la région postérieure. Le corps est nettement annelé surtout dans la région postérieure. La cuticule est située transversalement, les stries étant espacées de 2 à 5 μ . La tête, très effilée, a 8 μ de diamètre. La bouche est simple. Le mâle a 14 millimètres de long et 0 mm. 4 de diamètre. La queue est bilobée, pourvue de deux ailes membraneuses peu saillantes. Le spicule a 0 mm. 95 de long. Il est entouré d'une gaine de la même longueur qui est plissée et flottante. La femelle a 21 millimètres de long et 0 mm. 6 de diamètre. La queue est obtuse et l'anus subterminal. La vulve, sans appendice, se trouve à 4 millimètres de la tête. Les œufs ont 51 à 57 μ de long.

Le développement est inconnu.

Capillari Schmidtii v. Linstow, 1874.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., en Allemagne.

Ce curieux parasite, dont le mâle seul est connu, a pour habitat la vessie du surmulot. Le mâle a 17 à 21 millimètres de long et 0,03 à 0 mm. 05 de diamètre. L'extrémité postérieure se termine par deux petits lobes. Le spicule, recourbé en forme de crochet, a 1,2 à 1 mm. 4 de long et 6 μ de diamètre. La gaine est lisse, striée transversalement. La portion libre a 0 mm. 9 de long.

HEPATICOLA Hall, 1916.

Hepaticola hepatica Bancroft, 1893.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx.,
Rattus rattus L. et *Rattus rattus alexandrinus* Geoff. Cosmopolite.

Ce parasite est assez fréquent dans le foie des rats. En général, on ne trouve que la femelle, le mâle n'apparaissant que dans

les infestations expérimentales. La région œsophagienne est plus courte que la région postérieure, laquelle est légèrement plus grosse. La tête a 7 à 10 μ de diamètre. La bouche est entourée de minuscules papilles. La longueur totale du corps est de 40 à 50 millimètres. Le mâle a 0 mm. 03 de diamètre vers son extrémité postérieure. Il n'y a pas de spicules, seule une gaine membraneuse flottante se trouve à l'extrémité postérieure. La femelle a 0,1 à 0 mm. 12 de diamètre. La vulve est très visible; elle est saillante et située à 6 ou 7 millimètres de la tête. La queue est très courte, arrondie et conique. Les œufs possèdent une coque épaisse et striée. Leur forme elliptique, leur teinte jaune assez foncée, la disposition avec un bouchon à chaque pôle leur confèrent une morphologie très voisine de celle des œufs du parasite humain *Trichocephalus trichiuris* (Linné, 1771), leur taille est de 40 à 50 μ sur 30 à 33 μ de diamètre.

Le développement se poursuit sans hôte intermédiaire. Les embryons se forment à l'intérieur de l'œuf au bout de cinq à six mois. Lorsqu'on fait avaler à des Rats sains des œufs embryonnés d'*H. hepatica*, on retrouve les embryons longs de 156 μ dans le foie et souvent dans l'intestin. C'est dans le foie que s'effectue la copulation puis, cet acte consommé, les mâles meurent et disparaissent. Quant aux femelles, elles meurent au bout de trois semaines environ et leur dépouille sert de réservoir aux œufs. Ce cycle assez particulier explique la grande rareté des mâles dans les infestations naturelles.

A l'autopsie des animaux parasités on découvre des lésions caractéristiques; ce sont des tâches blanchâtres ayant de 1/4 à 3 et 4 millimètres, semblables à des taches de bougie. Elles sont incluses dans le tissu hépatique, sans membrane limitante. Souvent situées directement sur la capsule de Glisson elles apparaissent très visibles; d'autres fois, enfoncées plus profondément, on ne peut les mettre en évidence que sur une coupe de l'organe. La masse semble constituée par un substratum fibreux qui, exprimé, laisse sourdre un suc louche contenant des œufs en grand nombre.

Hepaticola gastrica Baylis, 1926.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx. Cosmopolite?

Ce parasite, très voisin du précédent, s'en distingue cependant par sa localisation spéciale : on le trouve toujours dans l'estomac du rat et jamais dans le foie. La femelle a 48 millimètres de long et la vulve est distante de la tête de 8 mm. 7. Les œufs, de dimensions très variables, ont 53 à 66 μ de long et 27 à 30 μ de diamètre. Le parasite et les œufs se trouvent sous la muqueuse pylorique. Le mâle est inconnu. Le développement serait direct comme celui de *H. hepatica*.

TRICHOSOMOIDIDÆ Yorke et Mapleston, 1926.

Trichuroidés chez lesquels le mâle est beaucoup plus petit que la femelle et se trouve généralement dans les voies génitales de cette dernière. Il n'a pas de spicule ou de gaine. La vulve est située en arrière de l'œsophage. Œufs embryonnés. Adultes dans les voies urinaires des rongeurs.

TRICHOSOMOIDES Railliet, 1895.

Trichosomoïdes crassicauda Bellingham, 1840.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx. et *Rattus rattus* L., en Europe.

Le mâle a 1,5 à 2 mm. de long et 0,02 à 0 mm. 03 de diamètre. L'œsophage occupe un peu plus de la moitié antérieure du Ver. Il n'y a pas de spicules ou d'autres organes copulateurs. Cette absence paraît s'expliquer par le mode de vie très spécial du mâle. La femelle a 10,5 à 13 mm. de long et 0 mm. 2 de diamètre. La première partie de l'œsophage n'est pas entourée de cellules en chapelet. Cette région est longue de 0,2 à 0 mm. 3. La tête, arrondie, est large de 20 à 22 μ . La cuticule est striée transversalement. La vulve est située à la face ventrale, à l'endroit où l'œsophage débouche dans l'intestin.

L'utérus s'étend jusque dans la région caudale puis remonte dans la région antérieure. Les œufs ont 60 à 62 μ de long et 25 à 56 μ de diamètre. Ils sont de forme très variable, tantôt

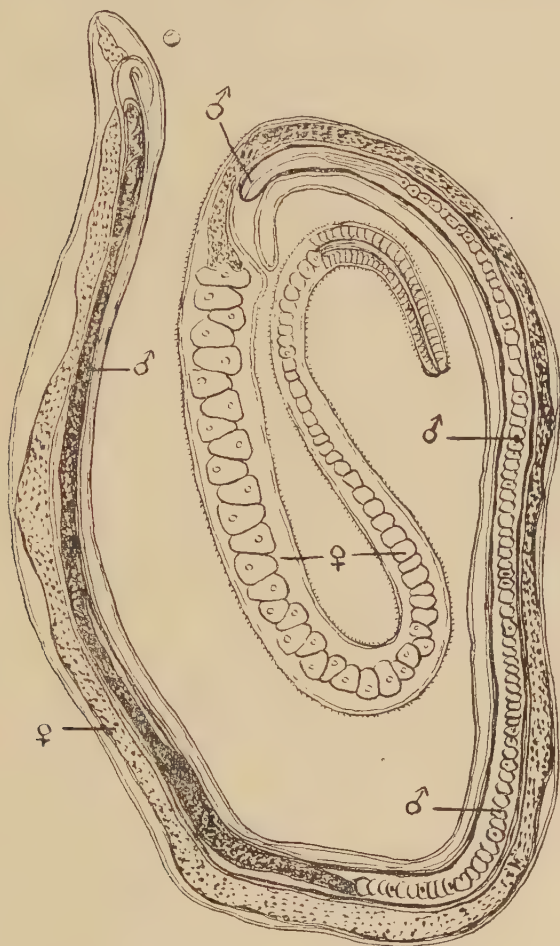


FIG. 26. — Jeune femelle avec un mâle dans le vagin, d'après von Linstow, 1874.

sphéroïdes, tantôt allongés. Ils sont embryonnés au moment de la ponte. Les œufs sont pondus dans la vessie et évacués avec l'urine. Les rats s'infestent en mangeant de la nourriture souillée par cette urine ; ils avalent les œufs qui éclosent dans

leur estomac. Les embryons traversent la paroi stomacale et parviennent dans la vessie soit directement, soit par voie sanguine. La copulation s'effectue dans les uretères, puis les mâles pénètrent dans le vagin des femelles ; on ne trouve en général, qu'un seul mâle à la fois, mais on a signalé des cas où il y en

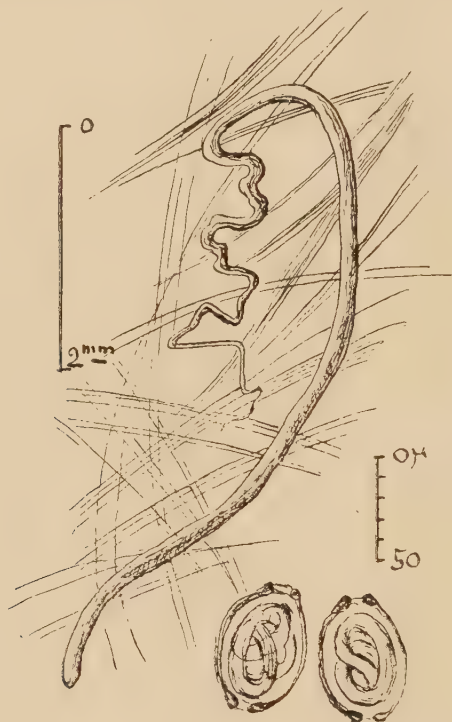


FIG. 27. — *Trichomosoides crassicauda*. Vessie de rat montrant le parasite en place. Deux œufs fortement grossis. Figure originale.

avait jusqu'à quatre et cinq. Les femelles fécondées descendent alors dans la vessie où elles séjournent.

TRICHINELLIDÆ Ward, 1907.

Trichuroidés de petite taille dont la partie postérieure du corps est à peine plus grosse que l'antérieure. Bouche simple.

Mâle sans spicules ou gaine. Vulve dans la région œsopha-



FIG. 28.



FIG. 29.



FIG. 30.

FIG. 28. — *Trichinella spiralis*. Posterior extremity of mâle, showing extruded cloaca. Enlarged, after Leuckart, 1866, d'après Hall.

FIG. 29. — *Trichinella spiralis* mâle. Posterior extremity showing clasper projection and papillae, d'après Hall.

FIG. 30. — *Trichinella spiralis* mâle. Enlarged, after Leuckart 1866, d'après Hall.

gienne. Vivipares. Adultes dans l'intestin des Mammifères, larves dans les muscles striés.

TRICHINELLA Railliet, 1893.

Trichinella spiralis Owen, 1835.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., *Rattus rattus* L.
et *Rattus rattus alexandrinus* Geoff. Cosmopolite.

Le mâle a 1,4 à 1 mm. 6 de long et 0 mm. 04 de diamètre.
L'œsophage occupe un peu plus de la moitié antérieure du Ver.



FIG. 31. — *Trichinella spiralis*. Muscle de rat (Langue) parasité par
la larve de la Trichine. Figure originale.

L'extrémité postérieure porte une sorte de bourse copulatrice rudimentaire (figures 28, 29 et 30). La femelle a 3 à 4 mm. de long et 0 mm. 06 de diamètre. La vulve est située dans le premier quart du corps. L'extrémité de la queue est arrondie. Les embryons ont 100 à 160 μ de long et 9 μ de diamètre au moment de la ponte. Le mâle meurt après la copulation qui a lieu dans l'intestin de l'hôte. Puis la femelle s'enfonce dans la muqueuse intestinale jusqu'au réseau lymphatique où elle dépose ses embryons. Une femelle commence à pondre une semaine

environ après l'infestation. Elle vit cinq à six semaines et produit dans ce laps de temps 1.500 à 1.800 larves. Celles-ci atteignent par voie sanguine ou lymphatique la musculature volontaire. Par un processus d'irritation il se produit une multiplication des cellules et une hypertrophie des fibres musculaires. La larve apparaît alors noyée dans une sorte de masse granuleuse qui au bout de quelques jours aboutit à la formation d'un kyste. L'aspect du kyste rappelle celui d'un citron : sa taille est d'environ 400 μ de long et son diamètre 250 μ . La larve, presque toujours unique, y apparaît à l'intérieur enroulée sur elle-même (fig. 31).

L'ensemble des lésions produites par les Trichines chez l'homme est connu sous le nom de Trichinose. Nous croyons inutile de souligner l'importance et le danger de cette maladie. Le rat constitue le réservoir de parasites; dans certaines régions le pourcentage d'animaux infestés est énorme. Rappelons toutefois que l'homme ne se contamine pas directement, mais en consommant de la viande de porc provenant des bêtes ayant dévoré des rats parasités.

STRONGYLOIDEA Weinland, 1858.

Nématodes chez lesquels les mâles sont munis d'une bourse copulatrice membraneuse soutenue par des papilles. Œsophage musculaire plus ou moins renflé à sa base mais sans qu'il y ait d'appareil valvulaire. Généralement ovipares, rarement vivipares.

TRICHOSTRONGYLIDÆ Leiper, 1912.

Strongyloïdés à bouche terminale. Capsule buccale rudimentaire ou absente. Bourse copulatrice avec lobes latéraux bien développés, lobe dorsal peu différencié ou très petit. Adultes chez les Batraciens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères.

NIPPOSTRONGYLUS Lane, 1923.

Nippostrongylus muris Yokogawa, 1920.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., aux États-Unis.

Ce parasite qui semble faire défaut chez les rats d'Europe vit dans la première partie de l'intestin grêle. Il s'enfonce dans la

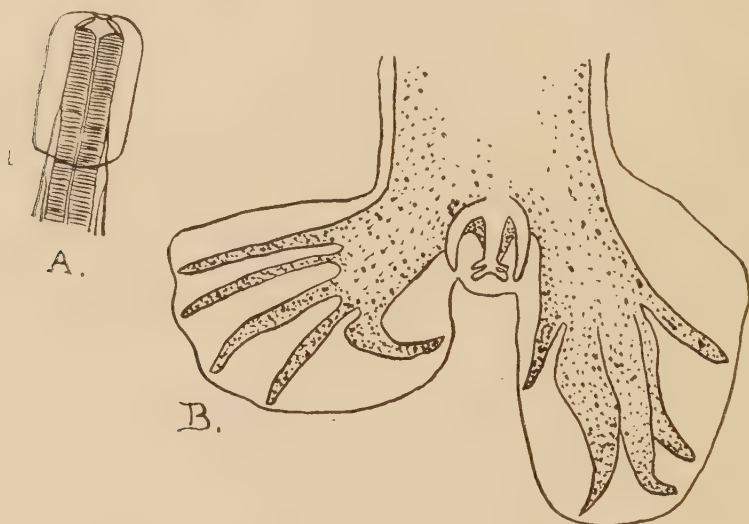


FIG. 32. — *Nippostrongylus muris*. Bourse copulatrice, d'après Yokogawa.
A. Head., B. Bursa.

muqueuse intestinale. Sa couleur est rouge vif et il se présente légèrement enroulé sur lui-même. La tête a 21 à 25 μ de diamètre. Elle est entourée d'une expansion cutilaire dont le diamètre est de 30 à 35 μ . La bouche est petite, circulaire, il y fait suite un court vestibule. L'œsophage est très légèrement renflé vers sa base, il a 0,35 à 0 mm. 45 de long. La cuticule présente une dizaine de crêtes longitudinales. Le mâle a 3 à 4 mm. de long et 0 mm. 09 de diamètre. La bourse copulatrice est grande et asymétrique, le lobe droit étant plus grand que le gauche (fig. 32). Les papilles de soutien sont également plus grosses à droite qu'à gauche. La papille dorsale est courte et se

termine par quatre petites digitations. Les deux spicules ont 0 mm. 56 de long. Il y a un petit gorgeret long de 0,04 à 0 mm. 07.

La femelle a 4 à 6 mm. de long et 0,09 à 0 mm. 1 de diamètre. La vulve débouche dans une sorte de cloaque près de l'anus. Il existe un ovéjecteur simple. Les œufs, non embryonnés, ont 58 μ de long et 33 μ de diamètre. Ces œufs éclosent au bout de vingt-quatre heures environ, lorsqu'ils se trouvent dans les conditions d'humidité et de température favorables. Les jeunes larves peuvent pénétrer par la bouche ou à travers la peau. On les retrouve dans les poumons quatorze à vingt heures après l'infestation. Elles y séjournent pendant trente-cinq à soixante-cinq heures puis passent dans l'intestin en remontant par la trachée et en descendant par l'œsophage. On les retrouve dans l'intestin cinquante à soixante-cinq heures plus tard. Ces larves deviennent adultes en sept à dix jours environ.

OXYUROIDEA Railliet, 1916.

Nématodes dont l'œsophage présente un renflement sphérique à sa base. Extrémité caudale de la femelle, en général prolongée par une fine pointe.

OXYURIDÆ Cobbold, 1864.

Oxyuroïdés de taille restreinte. Bouche simple. Pas de ventouse préanale chez le mâle. Un seul spicule ou deux spicules égaux. Gorgeret présent, mais faisant parfois défaut. Queue allongée chez la femelle. Ovaires doubles. Vulve dans la région antérieure, rarement dans la région de l'anus. Ovipares, rarement vivipares. Œufs asymétriques, allongés. Adultes chez les Vertébrés.

SYPHACIA Seurat, 1916.

Syphacia obvelata Rudolphi, 1802.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., *Rattus rattus* L.
et *Rattus rattus alexandrinus* Geoff. Cosmopolite.

Ce petit Oxyure, très fréquent dans la dernière partie de l'intestin grêle et dans le cæcum d'un grand nombre de Ron-

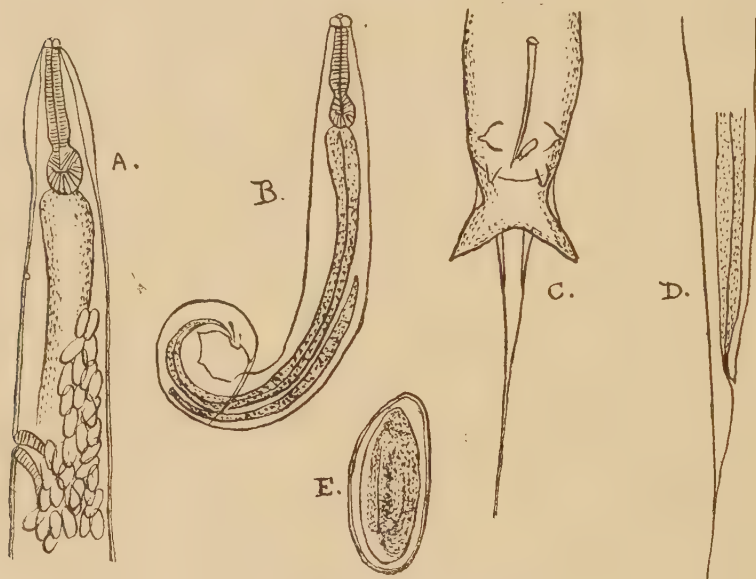


FIG. 33. — *Syphacia obvelata*. Extrémité caudale du mâle.

A, Anterior extremity of female, lateral view ; — B, Male, Lateral view ; — C. Posterior extremity of male ventral view ; — D, Posterior extremity of female, lateral view ; — E, Egg. — Figure originale de Y. et M., p. 196.

geurs, est fusiforme. La cuticule est striée transversalement. La bouche est entourée de trois lèvres munies chacune d'une petite papille. Le mâle a 1 mm. 6 de long et 0 mm. 12 de diamètre. Son extrémité postérieure est enroulée en spirale. Le spicule unique est légèrement recourbé, il est long de 85 μ et large de 7 μ à sa base. Le gorgeret a 37 μ de long. Il y a deux paires de papilles préanales et une paire postanale. La queue très effilée, a 210 μ de long. La femelle a 2,5 à 5 mm. 7 de long

et 0,12 à 0 mm. 22 de diamètre. La queue a 0,12 à 0 mm. 22 de long. La vulve est située sur une petite proéminence cuticulaire à 0,5 à 0 mm. 7 de la tête. Les œufs ont 110 à 142 μ de long et 30 à 40 μ de diamètre. L'embryon n'est pas formé au moment de la ponte (fig. 33).

HETERAKIDÆ Railliet et Henry, 1914.

Oxyuroïdés de taille moyenne dont la bouche est entourée de trois lèvres. Pas de vestibule. Œsophage formé de deux parties dont une plus courte que l'autre. Il y a une ventouse préanale sans rebord chitineux chez le mâle. Spicules égaux ou inégaux. Queue de la femelle allongée. Vulve près du milieu du corps. Ovipares. Adultes chez les Vertébrés.

HETERAKIS Dujardin, 1845.

Heterakis spumosa Schneider, 1845.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx.
et *Rattus rattus* L. Cosmopolite.

Ce parasite commun se trouve dans le cæcum des Rats. La tête est large de 70 à 80 μ . La bouche est entourée de trois lèvres portant chacune deux petites papilles latérales et une médiane. L'œsophage a 0,63 à 0 mm. 69 de long et le renflement postérieur 0,13 à 0 mm. 17 de diamètre. Le mâle a 6,4 à 9 mm. 85 de long et 0 mm. 26 de diamètre. Il y a une bourse membraneuse qui prend naissance en avant de la ventouse préanale. Cette bourse est soutenue dans la région caudale par trois paires de papilles en arrière desquelles elle se rétrécit brusquement pour se terminer en avant de la queue. Dans cette région se trouvent trois paires de papilles de soutien (fig. 34).

La queue est pointue. Il existe encore quatre paires de papilles dont deux, longues et grêles, dans la région de la ventouse et deux dans la région du cloaque. La ventouse est pédonculée, ovalaire. Elle mesure 86 μ de long et 65 à 82 μ de diamètre. Les spicules sont égaux, longs de 200 à 400 μ . Ils sont

striés longitudinalement. La femelle a 7 à 13 mm. de long et 0,3 à 0 mm. 5 de diamètre. La queue est longue de 0,68 à 0 mm. 74. La vulvèse trouve dans la moitié postérieure du Ver. Elle est entourée par deux lèvres proéminentes portant chacune une ou deux petites papilles. Les œufs ont 55 à 60 μ de

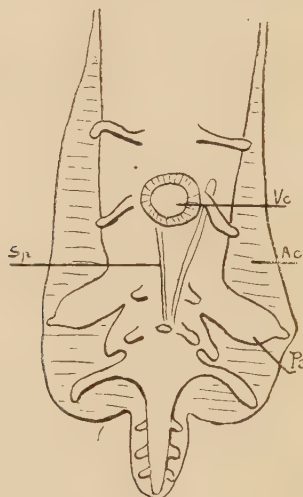


FIG. 34. — *Heterakis spumosa*. Extrémité caudale du mâle. Hall, p. 46.

long et 40 à 55 μ de diamètre. Ils sont segmentés au moment de la ponte. Le développement est inconnu.

SPIRUROIDEA Railliet et Henry, 1915.

Nématodes, plus ou moins filiformes, dont la bouche est généralement entourée de deux lèvres. Il y en a parfois quatre ou six, parfois aussi elles font défaut. On trouve souvent un vestibule chitineux. (Esophage long, divisé en deux parties, l'une antérieure musculaire, l'autre postérieure glandulaire. Les spicules du mâle sont en général inégaux et dissemblables. La vulve se trouve vers le milieu du corps. Adultes dans le tube digestif, l'arbre respiratoire et dans les cavités orbitaires et nasales des Vertébrés.

SPIRURIDÆ Oerley, 1885.

Spiruroïdés dont la bouche est entourée de deux lèvres latérales trilobées. Il y a parfois de petites lèvres dorsales et ventrales. Le vestibule est plus ou moins cylindrique chez le mâle, les ailes caudales sont bien développées, soutenues par des papilles pédonculées dont quatre sont presque toujours préanales. Ovipares. Adultes dans l'œsophage, l'estomac et l'intestin des Vertébrés.

PROTOSPIRURA Seurat, 1914.

Protospirura muricola Geddoelst, 1916.

Trouvé chez *Rattus rattus* L., en Nigérie.

Ce parasite est très fréquent dans l'estomac de nombreux rongeurs de Nigérie. Le mâle a 15 à 20 millimètres de long et 0,45 à 0 mm. 75 de diamètre. L'œsophage a une longueur de 3 à 3 mm. 9. La tête a environ 0 mm. 18 de diamètre. Elle porte deux lèvres latérales trilobées, un lobe étant médian et deux sub-médians. A la face intérieure de chaque lobe on peut voir deux plaques cuticulaires. Il existe quatre paires de papilles préanales et six paires post-anales. Le spicule gauche a 0,43 à 0 mm. 52 de long; il est muni de deux petites expansions alaires, membraneuses. Le spicule droit est plus court, il a seulement 0,35 à 0 mm. 40 de long; il est tubulaire et légèrement plus large à sa base. Le gorgeret est assez large et aplati. La femelle a 20 à 30 millimètres de long et 0,9 à 1 mm. 2 de diamètre. La queue est conique et très courte. La vulve est située vers le milieu du corps. Les œufs ont 50 μ de long sur 37 μ de diamètre.

Le développement est inconnu.

Protospirura muris Gmelin, 1790.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx., *Rattus rattus* L.
et *Rattus rattus alexandrinus* Geoff. Cosmopolite.

P. muris est un parasite banal de l'estomac du Rat. La bouche est limitée par deux lèvres trilobées, le lobe central étant plus



FIG. 35 — *Protospirura muris*. Head, viewed from the front,
after Schneider, fig. 265, 1866.

grand que les deux autres (fig. 35). Il porte à sa face interne une longue dent centrale et quatre petites dents latérales. Les deux lobes sub-médians sont pourvus à la face interne d'une grande dent et de fines dentelures latérales. Les papilles interlobaires sont au nombre de quatre. Le mâle a 14 à 28 millimètres de long et 1 millimètre de diamètre. La tête a 0 mm. 24 de diamètre. L'extrémité postérieure est enroulée en spirale (fig. 36 et 37). Il y a deux ailes membraneuses soutenues par quatre paires de papilles préanales et deux paires de postanales. Une papille impaire est située au-dessus de l'orifice cloacal. Les spicules sont inégaux. Le droit, plus grand que le gauche, est recourbé régulièrement et mesure 1 mm. 2 de long et 30 μ de diamètre. Son extrémité distale est recouverte de minuscules épines. Le spicule gauche, recourbé irrégulièrement, a 1 millimètre de long. La portion proximale des deux spicules est dilatée en forme d'entonnoir. La cuticule de la

région cloacale est soulevée en crêtes longitudinales. La queue est arrondie; elle a 0 mm. 69 de long. La femelle, longue de 13 à 40 millimètres, a 1 mm. 75 de diamètre. L'extrémité postérieure est très arrondie. La tête a environ 0 mm. 26 de diamètre. La vulve se trouve un peu en avant du milieu du corps. Les œufs ont 56 μ de long et 30 μ de diamètre; leur coque est épaisse. Les embryons sont formés au moment de



FIG. 36.



FIG. 37.

FIG. 36. — *Protospirura muris*. Extrémité postérieure du ♂, d'après von Linstow, 1897, in Hall, fig. 268.

FIG. 37. — *Protospirura muris*. Extrémité postérieure du ♂, d'après Schneider, 1866, in Hall, fig. 266.

la ponte. L'hôte intermédiaire est le Coléoptère, *Tenebrio militor* L., chez lequel on retrouve la larve infectieuse au bout de cinq semaines environ.

GONGYLONEMA Molin, 1857.

Gongylonema neoplastica Fibiger et Ditlevsen, 1914.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx. et *Rattus rattus* L.,
au Danemark.

Ce parasite important au point de vue biologique habite la paroi stomacale du rat. Toute la région céphalique et œsophagienne du Ver est recouverte de plaques chitineuses saillantes

qui lui confèrent un aspect très caractéristique. La bouche est dépourvue de lèvres. Le mâle a 15 à 20 millimètres de long et 0,11 à 0 mm. 13 de diamètre. L'extrémité caudale est enroulée en spirale, elle a 0 mm. 46 de long et 0 mm. 17 de large. La bourse membraneuse est asymétrique, le côté droit étant plus développé que le côté gauche. Il y a quatre paires de papilles préanales et quatre paires post-anales. Les spicules sont très dissemblables, le plus grand ayant 0 mm. 53 de long, le plus court 0 mm. 09. La femelle a 60 à 80 millimètres de long et 0,17 à 0 mm. 33 de diamètre. La vulve se trouve près de l'extrémité postérieure. Les œufs ont 60 μ de long et 40 μ de diamètre. Ils sont toujours embryonnés au moment de la ponte. Les œufs sont pondus dans la paroi de l'estomac du Rat et tombent dans la lumière de l'organe par suite de la desquamation de la muqueuse. Ces œufs sont très résistants et peuvent subsister inaltérés pendant six mois dans les selles du Rat. Par contre, avalés par certains Insectes tels que les Orthoptères, *Periplaneta americana* L., *Periplaneta orientalis* L. et *Blatta germanica* L. et le Coléoptère, *Tenebrio molitor* L., les œufs éclosent et la petite larve longue de 250 μ est mise en liberté. On retrouve les larves encapsulées vingt jours plus tard. Les kystes semblent surtout localisés dans la musculature du prothorax. Avalées par des Rats, ces larves s'enfoncent dans la muqueuse de l'estomac et s'y accroissent rapidement. Les femelles commencent à pondre des œufs deux mois plus tard.

G. neoplastica est un parasite redoutable pour le Rat, car de même que *Cysticercus fasciolaris* précédemment étudié, sa présence peut provoquer la formation de cancers. J. Fibiger, qui a attaché son nom à cette question, a réalisé des expériences démonstratives du plus haut intérêt. En faisant ingérer à des Rats pie des blattes infectées, il a trouvé chez 53 p. 100 d'entre eux des Carcinomes de l'estomac. Plus rarement localisés à la langue, les parasites déterminent des glossites desquamatives aboutissant à la formation de carcinomes dans 2,5 p. 100 des cas observés. Ces tumeurs malignes sont inoculables et produisent des métastases.

PHYSALOPTERIDÆ Leiper, 1908.

Spiruroïdés dont la bouche est entourée de grandes lèvres triangulaires armées d'une ou de plusieurs dents. La cuticule forme une collerette saillante autour de la tête. Les ailes caudales du mâle sont bien développées et sont soutenues par des

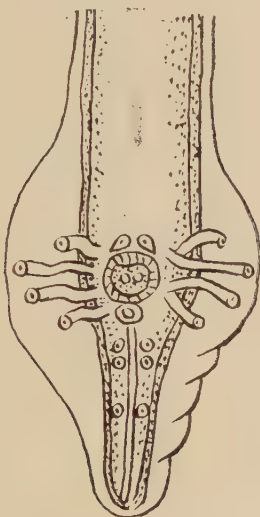


FIG. 38. — *Physaloptera circularis*. Posterior extremity of the male, ventral view; after von Linstow, 1897, Hall, p. 216.

papilles. Ces deux ailes se réunissent en général en avant de l'orifice du cloaque.

PHYSALOPTERA Rudolphi, 1819.

Physaloptera circularis v. Linstow, 1897.

Trouvé chez *Rattus rattus* L., à Madagascar

Le mâle a 15 mm. 2 de long et 0 mm. 8 de diamètre. Dans la région cloacale sont situées quatre paires de papilles pédonculées. En avant de l'anüs on trouve une paire de papilles

sessiles et en arrière une grosse papille impaire. Il y a trois paires de papilles sessiles post-anales. La femelle a 24 millimètres de long et 1 mm. 9 de diamètre. Les œufs, à coque très épaisse, ont 49 μ de long et 33 μ de diamètre.

Le développement est inconnu.

Physaloptera getula Seurat, 1917.

Trouvé dans l'estomac de *Rattus rattus* L., au Maroc.

Le mâle a 16 mm. 3 de long. La bourse caudale est garnie de petites épines. Il y a trois grandes papilles préanales et trois paires de papilles post-anales qui se trouvent au niveau de la cinquième paire de papilles pédonculées latérales. Les spicules sont inégaux. Le spicule droit est plus gros et recourbé; il a 350 μ de long. Le gauche, par contre, est droit et plus long; il a 480 μ de long. La femelle a 18 mm. 5 de long et 0 mm. 97 de diamètre. La vulve se trouve à l'endroit où l'œsophage débouche dans l'intestin. La queue est arrondie. Les œufs n'ont pas été décrits.

Clé de détermination des Nématodes de Rats.

- 1 { OEsophage formé par un canal étroit entouré de grandes cellules. . . 2
1 { OEsophage musculaire. 8
- 2 { Mâle vivant dans les voies génitales de la femelle : *Trichosomoides*
2 { *crassicauda*. p. 64
2 { Mâle ne vivant pas dans les voies génitales de la femelle. 3
- 3 { Nématodes de petite taille, fusiforme : *Trichinella spiralis*. p. 68
3 { Nématodes de taille moyenne, plus gros en arrière qu'en avant. . . 4
- 4 { Mâles sans spicules 5
4 { Mâle avec un seul spicule 6
- 5 { Vers habitant le foie : *Hepaticola hepatica* p. 62
5 { Vers habitant l'estomac : *Hepaticola gastrica* p. 64
- 6 { Gaine du spicule inerme. 7
6 { Gaine du spicule armé d'épines : *Trichiuris muris* p. 60
- 7 { Mâle long de 14 mm. gaine du spicule plissée : *Capillaria annulosa*. p. 62
7 { Mâle long de 17 à 21 mm. gaine du spicule lisse : *Capillaria schmidtii*. p. 62
- 8 { OEsophage avec un renflement sphérique à sa base. 9
8 { OEsophage sans renflement sphérique à sa base. 10
- 9 { Mâle sans ventouse préanale, un seul spicule : *Syphacia obvelata*. p. 72
9 { Mâle avec ventouse préanale, deux spicules : *Heterakis spumosa*. p. 73
- 10 { Mâle avec bourse copulatrice : *Nippostrongylus muris*. p. 70
10 { Mâle avec ailes caudales. 11
- 11 { Ailes caudales ne se réunissant pas en avant du cloaque. 12
11 { Ailes caudales se réunissant en avant du cloaque 14
- 12 { Région antérieure du Ver bosselée : *Gongylonema neoplasticum*. . . p. 77
12 { Région antérieure du Ver lisse 13
- 13 { Papille impaire en avant du cloaque : *Protospirura muris*. p. 76
13 { Pas de papille impaire en avant du cloaque : *Protospirura muricola*. p. 75
- 14 { Deux papilles sessiles préanales : *Physaloptera circularis*. p. 79
14 { Trois papilles sessiles préanales : *Physaloptera getula*. p. 80

ACANTHOCÉPHALES

Les acanthocéphales sont des Vers ronds qui paraissent très voisins des Nématodes, mais s'en différencient surtout par l'absence de tube digestif.

Ils possèdent à l'extrémité antérieure du corps une trompe protractile souvent volumineuse et armée de nombreux crochets. Ils sont munis de corps piriformes, opaques, appelés lemnisques et dont le rôle est mal défini. Les glandes sexuelles flottent dans le liquide de la cavité générale, retenues par un ligament. Les sexes sont toujours séparés. Les œufs, pourvus de trois enveloppes, renferment un embryon muni de crochets. On les rencontre à l'état larvaire chez les Insectes, les Crustacés, les Poissons, les petits Mammifères et à l'état adulte chez les Vertébrés.

Gigantorhynchus moniliformis Bremser, 1844.

Trouvé chez *Rattus norvegicus* Erx. et *Rattus rattus* L.
en Europe, Afrique, Amérique du Sud.

Ce parasite fréquent des Rats se présente sous la forme d'un Ver blanc, atténué aux deux extrémités. Le mâle est long de 4 à 5 centimètres; la femelle, plus grande, atteint 7 à 10 centimètres. Le corps montre une série de renflements, en forme d'anneaux, qui lui donnent un aspect très caractéristique. La trompe, deux fois plus longue que large, mesure environ $1\frac{1}{2}$ millimètre de longueur; elle est munie de 15 rangées environ de crochets, disposées sur 12 rangées longitudinales.

Chaque crochet a $26\ \mu$ de long environ. Les œufs ellipsoïdes mesurent $85\ \mu$ de long sur $45\ \mu$ de large. L'enveloppe externe est mince et jaunâtre, la moyenne épaisse et incolore, l'interne également incolore mais moins épaisse. L'embryon est situé transversalement dans ses deux tiers postérieurs; il est couvert d'épines, augmentant de volume à mesure qu'elles remontent vers la partie antérieure.

L'hôte intermédiaire, un Coléoptère, est en Europe *Blaps mucronata*, et en Amérique un Orthoptère *Periplaneta americana* L.

Ce parasite a été signalé exceptionnellement chez l'Homme.

ACTION PATHOGÈNE DES PARASITES

L'action pathogène des helminthes du rat est indiscutable, mais peut se manifester de façon fort différente. Tantôt la présence du parasite ne semble guère incommoder l'hôte, tantôt, au contraire, elle se traduit par des réactions, parfois intenses, de l'organisme.

Les Trématodes et parmi les Nématodes et les Cestodes, les vers nettement intestinaux, tels que *H. fraterna* et *H. diminuta*, par exemple, sont, en général, bien tolérés; tout au plus, dans les infestations massives, peut-on noter une légère inflammation de la muqueuse intestinale.

Trichosomoides crassicauda qui vit dans l'estomac et surtout dans la vessie du rat, peut déterminer des réactions d'irritation passagère sans aucune gravité. Il n'en va pas de même avec *Hepaticola hepatica* et *Trichinella spiralis*: les réactions inflammatoires causées par ces parasites sont caractérisées par des nodules inflammatoires qui siègent pour l'un dans le foie, pour l'autre dans les muscles électivement. Ces nodules ou ces kystes n'entravent souvent en rien l'activité du Rongeur.

Avec *H. microstoma*, on assiste à des véritables réactions inflammatoires et hyperplasiques; nous avons insisté, à propos de l'étude de ce ténia, sur l'importance des lésions observées. Rappelons brièvement que le canal cholédoque hypertrophié, vu en coupe, montre de nombreux points de sclérose et des proliférations adénomateuses.

Parfois, les réactions légères du début sont le point de départ de réactions néoplasiques. Sous quelle influence *Gongylonema neoplastica*, *Hepaticola gastrica* et *Cysticercus fasciolaris* déter-

minent-ils la prolifération désordonnée des cellules? Ce problème très délicat et qui se rattache à la question du cancer, toujours d'une angoissante actualité, n'a pas encore reçu de solution. Nous savons seulement que ces tumeurs donnent des métastases, sont inoculables et se montrent spécifiques. *Cysticercus fasciolaris* produirait, d'après Bullock et Curtis, des cancers de deux types histologiques différents, quant à *Gongylonema neoplastica* la lésion la plus fréquemment produite est le carcinome de l'estomac. L'action pathogène du parasite est alors considérable. En amenant une rapide cachexie de l'animal et souvent sa mort, ces Vers semblent lutter pour nous en mettant un frein à l'activité reproductrice prodigieuse des rongeurs. Mais c'est une arme à double tranchant, car nous ne savons pas si les mêmes parasites transportés accidentellement chez l'homme ne produiraient pas les mêmes tumeurs. Et cette hypothèse ne paraît malheureusement pas impossible.

VI

HELMINTHES

POUVANT ÊTRE TRANSMIS A L'HOMME PAR LE RAT

Rappelons tout de suite que si la dualité de *H. fraterna* et *H. nana* est désormais bien établie, tous les auteurs s'accordent à reconnaître l'origine murine de *H. nana*. L'importance de ce parasite en pathologie nous excusera d'y revenir encore.

PARASITES DE L'HOMME

OBSERVÉS EXCEPTIONNELLEMENT CHEZ LE RAT

Tænia solium Linné, 1767.

D'après Diesing (1850), le rat noir serait un des hôtes intermédiaires ; cet auteur aurait identifié le cysticerque enkysté dans les muscles et péritoine.

Nous croyons que la présence de cette larve chez le rat est tout à fait exceptionnelle ; aussi avons-nous négligé de la mentionner au cours de notre étude (1).

PARASITES DU RAT

OBSERVÉS EXCEPTIONNELLEMENT CHEZ L'HOMME

Raillietina (*Raillietina*) *celebensis* Janicki, 1902.

Ce parasite peut évoluer accidentellement chez l'homme. Il a été signalé plusieurs fois en Orient sous le nom de *Raillietina*

1. Notre thèse était sous presse quand nous avons enfin acquis la certitude que la référence de Diesing au sujet de la présence de *Cysticercus cellulosae* chez le Rat était fautive. Il s'agit d'une erreur de détermination qui doit disparaître de la nomenclature.

formosana, Akashi, 1916. Joyeux et Baer ont établi depuis l'identité des deux cestodes.

***Hymenolepis diminuta* Rudolphi, 1809.**

Ce ténia très abondant chez le rat a été rarement identifié chez l'homme : on en trouve dix-sept observations dans toute la littérature médicale. L'infestation a probablement lieu à partir d'insectes véhiculant des cysticercoïdes et avalés par mégarde avec des aliments.

***Syphacia obvelata* Rudolphi, 1802.**

Ce ver semble très rare chez l'homme. Il a cependant été identifié par W. Riley, en 1919, dans des selles provenant des Iles Philippines. Cet auteur avait reconnu les œufs et deux femelles adultes.

***Gigantorhynchus moniliformis* Bremser, 1811.**

Encore que les conditions de développement du ver nécessitent l'absorption par l'homme d'un Blaps, insecte de la grosseur du hanneton, on a néanmoins signalé plusieurs cas d'infestations. On l'a rencontré chez l'homme à Karthoum et surtout en Italie.

PARASITES DE L'HOMME

OBSERVÉS FRÉQUEMMENT CHEZ LE RAT

***Clonorchis sinensis* Cobbold, 1875.**

Depuis l'observation de Muto (1920), ce trématode a été fréquemment identifié chez le rat. On conçoit tout l'intérêt de cette découverte puisque *C. sinensis* est en Extrême-Orient l'agent de la Distomatose hépatique la plus répandue sinon la plus grave. Notons à ce sujet que dans notre colonie de l'Indo-

chine et plus particulièrement au Tonkin le nombre d'indigènes parasités est énorme.

Schistosoma japonicum Katsurada, 1904.

Il a été mis en évidence souvent chez le rat des champs. Il est, croyons-nous, superflu d'insister sur la distribution géographique étendue et la gravité de la Bilharziose artérioso-veineuse.

Sparganum mansoni Cobbold, 1183.

Au cours de ce travail, nous nous sommes suffisamment étendu sur la Sparganose oculaire, maladie dangereuse, très répandue en Extrême-Orient, mais qui n'est pas encore citée dans les ouvrages classiques. Certains auteurs tendraient à admettre que la propagation de la larve s'effectue par l'intermédiaire de la grenouille; les empiriques indigènes l'utilisent, en effet, en application sur les yeux malades. Cette hypothèse paraît assez plausible; cependant, le pourcentage de rats parasités, particulièrement en Indochine, mérite, à notre avis, d'être retenu.

Trichinella spiralis Owen, 1835.

La répartition géographique du parasite est, comme celle du rat lui-même, très étendue et embrasse le monde entier. Contre l'envahissement de cette redoutable maladie, on a pris, depuis longtemps déjà, de sévères mesures prophylactiques pour en enrayer le développement. Ces mesures ont surtout porté sur l'examen des Porcs pour découvrir les animaux trichinés, elles resteront incomplètes tant qu'on ne les aura pas étendues en luttant contre le Rat, réservoir de parasites, disséminateur de la Trichinose.

CONCLUSIONS

1° Au cours de ce travail, qui nous a conduit à pratiquer l'examen d'un grand nombre de Rats provenant de la région parisienne, il ne nous a pas été permis d'identifier d'espèce nouvelle d'Helminthe, parasite de ce rongeur.

2° Poursuivant une étude systématique des Helminthes signalés jusqu'à ce jour chez les Rats, nous sommes parvenu à établir la liste des parasites rangés par hôte. Voici cette liste :

Rattus norvegicus Erx.

TRÉMATODES

Echinostoma cinetorchis Ando et Ozaki, 1923.

Echinostoma gotoi Ando et Ozaki, 1923.

Echinostoma macrorchis Ando et Ozaki, 1923.

Echinostoma spiculator (Dujardin, 1845).

Echinoparyphium japonicum Ando et Ozaki, 1923.

Heterechinostoma magniovatum Stunkard et Haviland, 1924.

Parascocotyle diminuta Stunkard et Haviland, 1924.

Lepoderma muris Tanabe, 1922.

Clonorchis sinensis (Cobbold, 1875).

CESTODES

Raillietina (*Raillietina*) *celebensis* (Janicki, 1902).

Raillietina (R) *celebensis paucicapsulata* Meggitt et Subramanian, 1927.

Raillietina (?) *fatalis* Meggitt et Subramanian, 1927.

Raillietina (?) *fluxa* Meggitt et Subramanian, 1927.

Raillietina (?) *funebis* Meggitt et Subramanian, 1927.

Cotenotænia pusilla (Gøze, 1782).

Hymenolepis fraterna (Stiles, 1906).

Hymenolepis microstoma (Dujardin, 1845).

Hymenolepis diminuta (Rudolphi, 1809).

- Hymenolopis horrida* v. Linstow, 1901.
Hymenolepis relictæ (Zschokke, 1887).
Cysticærcus tæniæ-serialis (Gervais, 1847).
Cysticercus tænia-tæniæformis (Batsch, 1786).
Tetrathyridium elongatum (Blumenbach, 1882).
Sparganum mansonii (Cobbold, 1883).

NÉMATODES

- Capillaria annulosa* (Dujardin, 1845).
Capillaria schmidtii (v. Linstow, 1874).
Hepaticola hepatica (Bancroft, 1893).
Hepaticola gastrica Baylis, 1926.
Trichosomoides crassicauda (Bellingham, 1840).
Trichinella spiralis (Owen, 1835).
Nippostrongylus muris (Yokogawa, 1920).
Syphacia obvelata (Rudolphi, 1802).
Heterakis spumosa Schneider, 1866.
Protospirura muris (Gmelin, 1790).
Gongylonema neoplasticum (Fibiger et Ditlevsen, 1914).

ACANTHOCÉPHALES

- Gigantorhynchus moniliformis* (Bremser, 1811).

Rattus rattus L.

TRÉMATODES

- Echinostoma ægyptiaca* Khalil et Abaza, 1924.
Lepoderma muris Tanabe, 1922.
Clonorchis sinensis (Cobbold, 1875).

CESTODES

- Inermicapsifer guineensis* (Graham 1908).
Raillietina (*Raillietina*) *baeri* Meggitt et Subramanian, 1927).
Raillietina (*Paroniella*) *retractilis* (Stiles, 1895).
Catenotænia pusilla (Gæze, 1782).
Catenotænia symetrica Baylis, 1927.
Hymenolepis fraterna (Stiles, 1906).
Hymenolepis microstoma (Dujardin, 1845).
Hymenolepis diminuta (Rudolphi, 1809).
Cysticercus taeniae-crassiceps (Rudolphi, 1810).
Cysticercus tæniæ-pisiformis (Bloch, 1780).
Cysticercus tæniæ-tæniæformis (Batsch, 1786).
Sparganum Mansonii (Cobbold, 1883).

NÉMATODES

- Trichiuris muris* (Schränk, 1788).
Capillaria annulosa (Dujardin, 1845).
Hepaticola hepatica (Bancroft, 1893).
Trichosomoides crassicauda (Bellingham, 1840).
Trichinella spiralis (Owen, 1835).
Syphacia obvelata (Rudolphi, 1802).
Heterakis spumosa Schneider, 1866.
Protospirura muricola Geddoelst, 1916.
Protospirura muris (Gmelin, 1790).
Gongylonema neoplasticum (Fibiger et Ditlevsen, 1914).
Physaloptera circularis v. Linstow, 1897.
Physaloptera getula Seurat, 1917.

ACANTHOCÉPHALES

- Gigantorhynchus moniliformis* (Bremser, 1811).

Rattus rattus alexandrinus Geoff.

CESTODES

- Hymenolepis fraterna* (Stiles, 1906).
Hymenolepis diminuta (Rudolphi, 1809).
Cysticercus tæniæ-crassiceps (Rudolphi, 1810).
Cysticercus tæniæ-tæniæformis (Batsch, 1786).

NÉMATODES

- Hepaticola hepatica* (Bancroft, 1893).
Trichinella spiralis (Owen, 1835).
Syphacia obvelata (Rudolphi, 1802).
Protospirura muris (Gmelin, 1790).

Rattus sp.

- Schistosoma japonicum* Katsurada, 1904.

3° Nous avons établi trois clés dichotomiques en vue de faciliter la diagnose des Trématodes, Cestodes et Nématodes que l'on peut trouver chez les Rats. Elles pourront être utiles pour retrouver les parasites dont la description détaillée a été fournie au cours de cette étude.

4° Nous référant au récent travail de JOYEUX et BAER, nous avons admis l'identité de *Raillietina formosa* Akashi 1916 et de *Raillietina celebensis* Janicki 1902. D'autre part nous avons discuté la place de *Catenotaenia symetrica* Baylis 1927 dans la systématique. Cette espèce ne doit pas être rangée dans le genre *Oochoristica* Lühe, mais bien rester dans le genre *Catenotaenia*.

5° Nous avons vu que la dualité de *Hymenolepis fraterna* et de *Hymenolepis nana* a été établie à la suite des expériences de JOYEUX, consistant à infester des Rats avec des œufs de *H. nana*. La contre-expérience, c'est-à-dire l'infestation de l'enfant par des œufs de *H. fraterna*, serait à reprendre. Les circonstances ne nous ont malheureusement pas permis de réaliser cet essai dont le résultat pourrait être concluant.

6° Au cours de cette étude nous avons noté comment se manifestait l'action pathogène des parasites : les réactions qu'ils provoquent peuvent être inflammatoires, hyperplasiques ou néoplasiques. Les lésions néoplasiques, celles dues à *Gongylonema neoplastica* et *Cysticercus fasciolaris*, par exemple, sont parfois intenses ; elles sont toujours inoculables et peuvent donner des métastases. Or il est à craindre que ces mêmes parasites transportés sur un nouveau terrain et plus particulièrement chez l'homme n'y provoquent les mêmes désordres.

7° D'autre part, dans la liste fort longue des helminthes trouvés chez le rat dans la nature, nous en avons relevé plusieurs qui sont pathogènes pour l'espèce humaine. Les uns, comme *Hymenolepis diminuta* et *Gigantorhynchus moniliformis* sont des espèces murines qui peuvent infester l'homme accidentellement. D'autres, au contraire, sont l'agent causal de graves maladies, parmi lesquelles nous citerons la Sparganose oculaire, la Distomatose hépatique, la Trichinose. Au sujet de cette dernière affection, rappelons que le Rat constitue le réservoir des parasites.

Vu : Le Président de la Thèse,
H. COUTIÈRE.

Vu : Le Doyen de la Faculté,
RADAIS.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Université de Paris,
S. CHARLÉTY.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction.	41
Etude des parasites.	45
Trématodes	47
Clé de détermination des Trématodes	33
Cestodes.	35
Clé de détermination des Cestodes.	58
Nématodes.	59
Clé de détermination des Nématodes.	81
Acanthocéphales	83
Action pathogène des parasites	85
Helminthes pouvant être transmis à l'homme par le rat.	87
Conclusions	91

LISTE DES ABRÉVIATIONS

UTILISÉES DANS LES FIGURES

Ac, aile caudale.
Ap, appendice de la ventouse orale.
I, intestin.
OE, œufs.
OEs, œsophage.
Ov, Ovaire.
Pa, papille de soutien.
PC, poche du cirre.
Pe, pore excréteur.
Ph, pharynx.
Rs, réceptacle séminal.
Sp, spicule.
T, testicule.
Ut, utérus.
V, vagin.
Vc, ventouse caudale.
Ve, vésicule excrétrice.
Vo, ventouse orale.
Vt, glande vitellogène.
Vu, vulve.
Vv, ventouse ventrale.

TABLE DES FIGURES

	Pages.
FIGURE 1. — <i>Echinostoma ægyptiaca</i> . Collerette céphalique	19
FIGURE 2. — <i>Echinostoma cinetorchis</i> . Collerette céphalique.	20
FIGURE 3. — <i>Echinostoma macrorchis</i> . Collerette céphalique	22
FIGURE 4. — <i>Echinoparyphium japonicum</i> . Collerette céphalique	24
FIGURE 5. — <i>Heterochinostoma magniovatum</i>	25
FIGURE 6. — <i>Heterochinostoma magniovatum</i>	25
FIGURE 7. — <i>Parascotyle diminuta</i>	28
FIGURE 8. — <i>Lepoderma muris</i>	30
FIGURE 9. — <i>Inermicapsifer guineensis</i>	37
FIGURE 10. — <i>Railletina</i> (R) <i>celebensis</i>	39
FIGURE 11. — <i>Catenotænia pusilla</i> . Anneau sexué	42
FIGURE 12. — <i>Catenotænia pusilla</i> . Anneau mûr.	43
FIGURE 13. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Œuf.	45
FIGURE 14. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Un crochet du Scolex	46
FIGURE 15. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Scolex. Rostre invaginé.	46
FIGURE 16. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Scolex. Rostre dévaginé.	47
FIGURE 17. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Anneau sexué	47
FIGURE 18. — <i>Hymenolepis microstoma</i> . Coupe d'un anneau sexué . . .	49
FIGURE 19. — <i>Hymenolepis microstoma</i> . Organes parasités du Rat . . .	50
FIGURE 20. — <i>Hymenolepis diminuta</i> . Anneau sexué	51
FIGURE 21. — <i>Cysticercus fasciolaris</i>	54
FIGURE 22. — <i>Cysticercus fasciolaris</i> . Couronne de crochets.	55
FIGURE 23. — <i>Cysticercus fasciolaris</i> . Coupe de foie de Rat parasité. .	55
FIGURE 24. — <i>Trichiuris muris</i> . Extrémité antérieure	61
FIGURE 25. — <i>Trichiuris muris</i> . Extrémité postérieure du ♂	61
FIGURE 26. — <i>Trichomosoides crassicauda</i> ♂ et ♀	65
FIGURE 27. — <i>Trichomosoides crassicauda</i> . ♀ <i>In situ</i> et œuf.	66
FIGURE 28. — <i>Trichinella spiralis</i> . Extrémité postérieure du ♂	67
FIGURE 29. — <i>Trichinella spiralis</i> . Extrémité postérieure du ♂	67
FIGURE 30. — <i>Trichinella spiralis</i> . Mâle.	67
FIGURE 31. — <i>Trichinella spiralis</i> . Muscle parasité du Rat.	68
FIGURE 32. — <i>Nippostrongylus muris</i> . A, Tête; B, Bourse copulatrice du ♂.	70
FIGURE 33. — <i>Syphacia obvelata</i> , A, Extrémité antérieure de la ♀; B, ♂ de profil; C, Extrémité postérieure du ♂; D, Extrémité postérieure de la ♀; E, Œuf.	72
FIGURE 34. — <i>Heterakis spumosa</i> . Extrémité postérieure du ♂	74
FIGURE 35. — <i>Protospirura muris</i> . Tête.	76
FIGURE 36. — <i>Protospirura muris</i> . Extrémité postérieure du ♂	77
FIGURE 37. — <i>Protospirura muris</i> . Extrémité postérieure du ♂	77
FIGURE 38. — <i>Physaloptera circularis</i> . Extrémité postérieure du ♂ . .	79

BIBLIOGRAPHIE

- BAYLIS (H. A.) : A new Cestode of the genus *Zschokkela*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1915, 16, sér. 8, p. 40, 50, pl. VI.
- BAER (J. G.) : Sur quelques cestodes du Congo belge. *Revue Suisse de Zoologie*, 1925, 32, p. 239-250.
- BAER (J. G.) : Monographie de la famille Anoplocephalidæ. *Bull. biol. de France et de Belgique*, 1927, supplément 10.
- BLANCHARD (R.) : Histoire zoologique et médicale des Téniaïdes du genre *Hymenolepis* Weinland, 1 vol. 110 p., in-8°, Paris 1891.
- BRUMPT (E.) : *Précis de Parasitologie*, 4^e édit., Paris, Masson, 1927.
- CASAU (J.) : Communication au III^e Congrès biennal de médecine tropicale de Saïgon, novembre 1913.
- CASAU (J.) : *Bull. de la Soc. Médico-Chir. de l'Indochine*, 1914, 5, n° 9.
- BULLOCK (F. D.) et CURTIS (M. R.) : The experimental production of Sarcoma of the liver of Rats. *Proc. New-York Path. Soc.*, 1920, 20.
- CASAU et HOUEMER (E.) : Note préliminaire sur les sparganoses humaines et animales au Tonkin. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1926, 19, p. 802-804.
- DARDANNE (G. A.) : Sur quelques ténias de l'homme et des animaux communs. *Thèse doct. en pharm.*, Paris, 1928, 84 p.
- DOLLFUS (R. Ph.) : Distomiens parasites de Muridæ du genre *Mus*. *Ann. de parasit.*, 1925, 3, p. 85-102 et 185-205.
- DUJARDIN (F.) : Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux, 1845, Paris.
- EVANNO (Ch. H.) : Contribution à l'étude de *Sparganum Mansoni* et de la pathologie de la Sparganose oculaire. *Thèse méd. vét.*, Paris, 1927, 39 pages.
- FIBIGER (J.) : Académie royale des Sciences et des Lettres de Danemark. *Bull.*, n° 1, 1913.
- FUHRMANN (O.) : Questions de nomenclature du genre *Raillietina* Fuhrmann (Syn. *Davainea* Bl.); *Ann. de Parasit.*, 1924, 2, p. 312.
- GRASSI (B.) et ROVELLI (G.) : Ricerche embriologica sui Cestodi. Catania, 1892, in-4°, 110 p., 4 pl.
- GOLDMAN (A.) : *Hymenolepis nana*, possible *cercocystis* stage. *Résumé in Journ. of trop. med. and. hyg.*, 1921, 48, p. 217-218.

- HALL (M. C.) : The nematode parasites of Mammals of the Orders Rodentia, Lagomorpha and Hyracoidea. *Proc. U. S. nat. mus.*, vol. 50, 1916, p. 1-258.
- HOUEMER (E.) : Parasites des animaux domestiques ou sauvages du Tonkin. *Bull. Soc. path. exot.*, 1924, 18, p. 505-513.
- JOYEUX (Ch.) : Recherches sur la faune helminthologique africaine. *Arch. Inst. Past.*, Tunis, 1923, fasc. 2, p. 123.
- JOYEUX (Ch.) : Liste de quelques helminthes récoltés dans les colonies portugaises d'Afrique. *Ann. de Parasit.*, 1924, 2, p. 232.
- JOYEUX (Ch.) : Recherches sur le cycle évolutif des *Cylindrotænia*. *Ann. de Parasit.*, 1924, 2, p. 74-81.
- JOYEUX (Ch.) : *Hymenolepis nana* (v. Siebold, 1852) et *Hymenolepis nana* var. *fraterna*. Stiles, 1906. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1919, 12, p. 228-231.
- JOYEUX (Ch.) : Cycle évolutif de quelques cestodes. Recherches expérimentales. *Bull. biol. France et Belgique*, 1920, supplément 2.
- JOYEUX (Ch.) : Développement direct d'un *Hymenolepis* (Téniadés) dans les villosités intestinales du Hérisson. *Bull. Soc. path. exot.*, 1921, 14, p. 386-390.
- JOYEUX (Ch.) : *Hymenolepis nana* et *Hymenolepis fraterna*. *Ann. de Parasit.*, 1923, 3, p. 270-280.
- JOYEUX (Ch.) et BAER (J. G.) : *Railletina* (*Railletina*) *Celebensis* Janicki, 1902, et *R. (Railletina) Baeri* Meggitt et Subramanian, 1927. *Bull. de la Soc. de Path. exot.*, 1929, 22, p. 675-676.
- JOYEUX (Ch.) et HOUEMER (E.) : Recherches sur la faune helminthologique de l'Indochine (Cestodes et Trématodes). *Ann. de Parasit.*, 1928, 6, p. 27.
- JOYEUX (Ch.) et KOBOZIEFF (N. I.) : Recherches sur l'*Hymenolepis microstoma* (Dujardin, 1845). *C. R. Soc. Biol.*, 1927, 97, p. 12-14.
- JOYEUX (Ch.) et KOBOZIEFF (N. I.) : Recherches sur l'*Hymenolepis microstoma* (Dujardin, 1845). *Ann. de Parasit.*, 1928, 6, p. 59-79.
- JOYEUX (Ch.), RONDEAU DU NOYER et BAER (J. G.) : Les Botriocéphales. *Bull. des Sciences pharmacol.*, 1931, 38, p. 175 et 235.
- KHALIL (M.) et ABABA (M. S.) : A new trematode parasite of the rat, *Echinostoma ægyptiaca*, nov. sp. *Reports and notes of the Public Health Laboratories, Cairo*, n° 6, 1924, p. 187-189, pl. fig. 1-4.
- LAGRANGE : Sur un tricocéphalidé du rat à Shangai, *Hepaticola Hepatica*, Hall 1916. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1924, 18, p. 658-659.
- MEGGITT (F. S.) : On a new Cestode from the pouched Rat *Cricetomys gambianum*. *Parasit.*, vol. XIII, 1921, p. 195-204, pl. 9.
- MEGGITT (P.) et SUBRAMANIAN (K.) : The tapeworms of rodents of the subfamily murinæ, with special reference to those occurring in Rangoon. *Journ. Burma Res. Soc.*, 1927, 17, p. 190-237 (1).
- MOTAIS (F.) : La sparganose oculaire en Annam. *Bull. de la Soc. de path. exot.*, 1920, 13, p. 215.

(1) On trouvera dans cet ouvrage une abondante bibliographie concernant les Cestodes.

- MURATET : Présence de tricocéphales et d'œufs de tricocéphales dans le foie de *Mus decumanus*. *C. R. Soc. Biol.*, Bordeaux, décembre 1919.
- NEVEU-LEMAIRE : Essai de Mammologie médicale. II. Les mammifères hôtes intermédiaires ou hôtes définitifs des helminthes parasites de l'homme et ceux qui hébergent des parasites qui leur sont communs avec l'espèce humaine. *Ann. de parasit.*, 1928, 6, p. 356-380.
- OQUINENA (F.) : Etudes sur l'*Hymenolepis nana* en Espagne. *Ann. de parasit.*, 1929, 7, p. 469.
- PIROT et BARRAT : *Hepaticola hepatica*, Hall. 1916, parasite du Rat à Saïgon, Existe-t-il sur les rats de bord en Extrême-Orient? *Arch. méd. et Pharm. navales*, 1929, 118, n° 2.
- RAILLIET (A.) : Traité de Zoologie médicale et agricole, 2^e édit., Paris, 1895.
- RAILLIET et HENRY : Sur les oxyuridés. *C. R. Soc. Biol.*, 1916, 68, p. 113.
- SAEKI (Y.) : *Analyse in trop. dis. Bull.*, 1921, 18, p. 112.
- SEURAT : Sur les oxyures des Mammifères. *C. R. Soc. Biol.*, 1916, 68, p. 64.
- SOUTHVELL (T.) : Cestodes from african Rats. *Ann. trop. med. and Parasit.*, 1921, 15, p. 167-168.
- STILES (C. W.) et ORLEMAN (M.) : La nomenclature des genres de Cestodes *Raiillietina*, *Rausonia* et *Johnstonia*. *Ann. de parasit.*, 1926, 4, p. 65-67.
- STUNKARD (H.) et HAVILAND (C. B.) : Trématodes from the rat. *American Museum Novitates*, n° 126, 24 juillet 1924, p. 1-10, fig. 1-5.
- UCHIMURA (R.) : *Analyse in Trop. dis. Bull.*, 1923, 20, p. 626.
- WOODLAND (W. N. F.) : a) On the Life cycle of *Hymenolepis fraterna* (*H. nana*, var. *fraterna* Styles) of the white mouse. *Parasitology*, 1924, 16, p. 69-83.
- WOODLAND (W. N. F.) : b) On the development of the human *Hymenolepis nana* (Siebold, 1852) in the white mouse; with remarks on *H. fraterna*, *H. longior* and *H. diminuta*. *Parasitology*, 1924, 16, p. 424-435.
- YORKE (W.) et MAPPLESTONE (P. A.) : *The Nematode parasites of Vertebrates with a foreword*, by C. W. Stiles. London, 1926, 336 pages.

